



**PAULA MARIA
BARRETO ANTUNES**

**IMPACTE DOS QUADROS INTERACTIVOS NAS
PRÁTICAS DOCENTES: um estudo de caso.**



**PAULA MARIA
BARRETO ANTUNES**

**IMPACTE DOS QUADROS INTERACTIVOS NAS
PRÁTICAS DOCENTES: um estudo de caso.**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Multimédia em Educação, realizada sob a orientação científica do Doutor António Augusto de Freitas Gonçalves Moreira, Professor Auxiliar do Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa da Universidade de Aveiro

“Os pequenos êxitos de todos os dias é que tornam a vida feliz”
(Pam Brown, 1928)

Dedico este trabalho a toda a minha família que sempre me incentivou no sentido de alcançar os meus objectivos de vida a nível pessoal e profissional.

o júri

presidente

Doutor Fernando Manuel dos Santos Ramos
Professor Catedrático da Universidade de Aveiro

Doutora Maria João da Silva Ferreira Gomes
Professora Auxiliar do Instituto de Educação e Psicologia da Universidade
do Minho

Doutor António Augusto de Freitas Gonçalves Moreira
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Doutora Maria da Costa Potes Franco Barroso Santa-Clara Barbas
Professora Coordenadora da Escola Superior de Educação do Instituto
Politécnico de Santarém

agradecimentos

Os meus agradecimentos são dirigidos em especial a todos os membros do Conselho Executivo da Escola em que se desenrolou este estudo e que, ao longo de todos estes anos de labuta e convívio diário, contribuíram para a minha realização profissional e pessoal.

Agradeço, também, a todos os colegas que, de forma directa ou indirecta, contribuíram para a realização deste trabalho e aos meus amigos e amigas que me transmitiram a força para levar a bom porto o desejo de alcançar uma meta que sempre almejei.

Aos meus filhos e marido, que proporcionaram o tempo e os momentos de silêncio e solidão suficientes para poder, muitas vezes em total clausura, pesquisar, ler durante longas horas e redigir esta dissertação.

Por fim, agradeço aos meus pais, que sempre me apoiaram em todas as decisões e que me ajudaram a percorrer um longo e difícil caminho para que este sonho fosse concretizado.

palavras-chave

TIC; educação; multimédia; quadro interactivo; prática docente; inovação; impacte; transformação; interactividade; trabalho colaborativo.

resumo

Este estudo teve como objectivo primordial avaliar em que medida a introdução dos quadros interactivos em sala de aula, bem como do software a eles associado, contribuiu para a transformação das práticas docentes numa escola dos 2º e 3º ciclos do ensino Básico. Numa das vertentes deste trabalho verificou-se, através de metodologias qualitativas e quantitativas, quais os efeitos da utilização daquela tecnologia nas práticas docentes e quais os benefícios, dificuldades e problemas que advêm do seu uso.

Sendo um instrumento multimédia recentemente introduzido nos meios educacionais portugueses, mas já amplamente utilizado em países como o Reino Unido onde proliferam já várias investigações de âmbito internacional e promovidas por empresas em colaboração com várias universidades britânicas, a literatura associada existe ainda em pequena quantidade.

Este trabalho constituiu uma oportunidade de coligir de forma sintética e crítica a informação já construída por vários investigadores e de tentar providenciar as respostas a algumas das questões que intrigam a classe docente e os investigadores, facultando um conhecimento adicional nesta área.

Para tal, neste estudo de caso considerou-se um agrupamento de escolas da região centro, criando uma investigação que possibilitará uma generalização relativa, mas com resultados concretos que representarão mais-valias na estruturação de boas práticas pedagógicas. Os dados recolhidos através de entrevistas exploratórias iniciais, de questionários e da observação não participante de algumas aulas, permitiram a reunião de conclusões.

Ao contrário do demonstrado por várias pesquisas, o impacte dos quadros interactivos nas práticas docentes foi mínimo na generalidade dos docentes que integraram este estudo. Este pequeno grupo desenvolveu algum trabalho colaborativo ao longo da formação facultada, todavia não conseguiu constituir uma verdadeira comunidade de prática. Poucos professores continuam a recorrer de forma regular e sistemática aos quadros interactivos, perspectivando os benefícios que deles advêm para professores, alunos e suas aprendizagens. Por outro lado, restrições como o número reduzido de quadros interactivos instalados, a necessidade de mais formação nesta área e a ausência de resultados imediatos desmotivaram a maioria dos docentes envolvidos.

keywords

ICT; education; multimedia; Interactive whiteboard; innovation; impact; transformation.

abstract

The present study had as its main objective to assess the extent to which the introduction of interactive whiteboards in the classroom, as well as their associated software, contributed towards the transformation of teaching practices in a Basic School (2nd and 3rd cycles). In one of the slants of this study we verified, through qualitative and quantitative methodologies, the effects of the use of this technology in the practices of teachers and what benefits, difficulties and problems arise from its use.

It being a multimedia instrument recently introduced in the Portuguese educational settings, but nevertheless widely used in countries such as the United Kingdom, where various studies about international communities of practice proliferate, promoted by the industry in association with several British universities, the associated literature is still scarce.

This study constituted an opportunity to collect, synthetically and critically, information already constructed by various researchers and to try to find answers to some questions that intrigue teachers and researchers, making available additional knowledge in the area.

For such purpose in the present case study we took a group of schools of the central region of Portugal, setting up a research project that will render possible a relative generalisation of conclusions, but with concrete results that will represent added value in the structuring of good pedagogical practices. The data collected by means of initial exploratory interviews, questionnaires and non-participant observation of some classes, allowed for the reaching of conclusions.

Contrary to what is demonstrated by several studies, the impact of interactive whiteboards in the practices of teachers was minimum in the majority of teachers who participated in the study. This small group developed some collaborative work throughout the training administered; nevertheless it didn't manage to set up a true community of practice. A few teachers still resort regularly and systematically to interactive whiteboards, trusting in the benefits that come from their use for teachers, students and learning. On the other hand, restrictions such as the reduced number of installed interactive whiteboards, the need for more training in this area and the absence of immediate results, did not motivate the majority of teachers involved.

ÍNDICE

| | |
|--|------------|
| INTRODUÇÃO..... | 10 |
| PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO..... | 12 |
| CAPÍTULO I As Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação..... | 12 |
| 1. Impacte da integração das TIC no ensino | 13 |
| 1.1 Impacte nos alunos e sucesso escolar | 19 |
| 1.2 Impacte nos professores e suas metodologias/práticas | 22 |
| 1.3 Barreiras à integração das TIC | 24 |
| 2. Perspectiva histórica da utilização das TIC na educação em Portugal | 31 |
| 2.1 Programas de integração das TIC no sistema de ensino em Portugal..... | 32 |
| 2.2 Estratégias de implementação das TIC em contexto escolar | 34 |
| 2.3 Diagnóstico da situação actual da integração das TIC no sistema de ensino em Portugal..... | 38 |
| 2.4 O Plano Tecnológico da Educação..... | 42 |
| 3. O Projecto Ria.edu – Programa Aveiro Digital..... | 44 |
| CAPÍTULO II - Os quadros interactivos | 48 |
| 1. Tipos de quadros interactivos..... | 48 |
| 2. Opções de instalação dos quadros interactivos | 49 |
| 3. Alternativas dos quadros interactivos..... | 53 |
| 4. Projectos de utilização em Portugal dos quadros interactivos (<i>Escolas Navegadoras, Interact, Inov@r com QI, Smart @escolas</i>)..... | 56 |
| 5. Projectos internacionais de utilização dos quadros interactivos..... | 62 |
| 6. Aplicações pedagógicas dos quadros interactivos | 67 |
| 7. Recomendações inerentes à utilização dos quadros interactivos | 69 |
| 8. Questões associadas à utilização dos quadros interactivos em contexto pedagógico | 71 |
| 9. Quadros interactivos e a construção de comunidades de prática | 74 |
| CAPÍTULO III - Práticas docentes e inovação | 76 |
| 1. Inovação e mudança em contexto educativo | 77 |
| 1.1 Factores de resistência à inovação educativa..... | 81 |
| 1.2 Estratégias de potenciação da inovação educativa | 83 |
| 2. Inovação em sala de aula..... | 85 |
| 3. Práticas docentes e desenvolvimento do trabalho colaborativo na construção de Comunidades de Prática..... | 88 |
| 4. Inovação e formação contínua | 95 |
| 4.1 O papel da formação contínua na implementação de práticas inovadoras com recurso às TIC | 98 |
| PARTE II – PERCURSO METODOLÓGICO..... | 104 |
| 1. A estratégia de pesquisa | 104 |
| 2. Os procedimentos de recolha e tratamento de dados..... | 106 |

| | |
|---|----------------|
| PARTE III – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS..... | 109 |
| 1. O Agrupamento de Escolas..... | 109 |
| 2. Apresentação dos dados..... | 111 |
| 2.1 Caracterização da amostra..... | 112 |
| 2.2 Análise dos dados | 116 |
| PARTE IV – SÍNTESE E REFLEXÕES FINAIS | 149 |
| BIBLIOGRAFIA | 157 |
| ANEXOS..... | 175 |
| ANEXO I | 175 |
| ANEXO II | 178 |
| ANEXO III | 180 |
| ANEXO IV | 182 |

INTRODUÇÃO

Só sabemos com exactidão quando sabemos pouco; à medida que vamos adquirindo conhecimentos, instala-se a dúvida".

Johann Goethe

Este estudo resulta da necessidade de averiguar em que medida as práticas docentes são alteradas em função da utilização de novos materiais e de novas ferramentas tecnológicas numa perspectiva de introdução de momentos de inovação em contexto educativo.

No caso do nosso país, existe um vazio no que concerne a utilização dos quadros interactivos que são uma recente introdução tecnológica em Portugal mas que já são alvo de inúmeros estudos em países com o Reino Unido e os Estados Unidos da América.

Muito embora nas últimas décadas seja notória a urgência de progredir em relação aos restantes países, ainda parece ser difícil à classe docente abstrair-se das metodologias de ensino tradicionais.

O quadro negro foi durante gerações e gerações o meio privilegiado de transmissão de conhecimentos, o material essencial na leccionação de uma aula em que o professor surgia apenas como um mero emissor de informações sem dar azo a que os seus alunos participassem activamente na construção do saber.

Face à introdução dos quadros interactivos nas salas de aula portuguesas, nomeadamente no Agrupamento de Escolas alvo deste estudo e no qual nos inserimos, como docente e formadora na área das Tecnologias Educativas, sentimos a necessidade de investigar de forma restrita os efeitos e o impacte dos quadros interactivos nas práticas docentes.

Para verificar em que medida os docentes alteram as suas práticas a curto, médio ou longo prazo, seleccionámos, pela sua pertinência e adequação, a metodologia do estudo de caso, limitando a análise a um agrupamento de escolas que engloba os três ciclos do Ensino Básico na qual se integra o grupo que potencializou este estudo. Este é constituído por um conjunto de docentes que integrava o Projecto Ria.Edu desde o ano lectivo de 2005/2006 e que visava privilegiar a utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) nas actividades lectivas e não lectivas.

Este trabalho foi desenvolvido em simultâneo e posteriormente à formação na área da "Utilização das TIC em contexto de ensino e aprendizagem" pelo que foi possível acompanhar os progressos dos formandos no domínio das competências TIC,

especificamente nas essenciais ao domínio do *hardware* e do *software* directamente relacionado com os quadros interactivos.

Numa primeira parte, procurámos fazer uma revisão da literatura existente sobre as TIC, o seu impacte nos principais agentes envolvidos no processo de ensino e aprendizagem – professores e alunos – e no sucesso escolar. Vários são os estudos e relatórios publicados a nível internacional que perspectivam os efeitos das TIC e exploram as barreiras à sua integração em contexto educativo. Posteriormente, sintetizou-se o seu desenvolvimento em Portugal, assim como a situação actual – as lacunas existentes e os programas de crescimento implementados ou a implementar.

Num segundo capítulo, explorámos a literatura disponível sobre os quadros interactivos, traçando um quadro das suas características e aplicações pedagógicas, não olvidando os vários programas internacionais e nacionais de integração dos quadros interactivos, bem como o seu papel na criação e expansão de comunidades de prática de grande dimensão, essencialmente vocacionadas para a discussão, a resolução de questões, a partilha de materiais, a reflexão e o estudo.

Num terceiro capítulo destinado ao enquadramento teórico, traçámos uma perspectiva da inovação educativa e da função da formação contínua, nomeadamente a que se baseia nas TIC, na renovação das práticas docentes. Neste sentido, salientou-se o papel fulcral da construção de comunidades de prática através do fomento do trabalho colaborativo tão importante para a reflexão conjunta de questões essenciais ao desempenho profissional dos professores.

Numa segunda parte delineou-se o percurso metodológico seleccionado desde o surgimento do problema que conduziu à elaboração de uma questão investigativa para a qual nos sentimos instigados a procurar uma resposta esclarecedora duma realidade ainda pouco explorada.

Na terceira parte são apresentados os dados recolhidos mediante instrumentos como as entrevistas exploratórias, os inquéritos por questionário e a observação de aulas no estabelecimento de ensino acima referido. A análise dos mesmos possibilitou a elaboração de uma síntese, a qual integra uma série de reflexões que, eventualmente, serão conducentes a novas questões a desenvolver em momento de investigação posterior.

PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

CAPÍTULO I As Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação

Os sistemas educativos devem dar resposta aos múltiplos desafios das sociedades da informação, na perspectiva dum enriquecimento contínuo dos saberes e do exercício duma cidadania adaptada às exigências do nosso tempo.

(Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI)

A rápida evolução tecnológica impõe-se nos vários sectores da vida e a educação não é excepção. Alunos, professores e restantes agentes educativos estão imersos numa era digital da qual não se podem nem devem dissociar, sob pena de continuarem a aplicar quase em exclusivo metodologias tradicionais de ensino nas suas aulas. O público-alvo das nossas aulas já não apresenta as características dos alunos de há cinquenta, vinte ou dez anos atrás. O leque de interesses dos jovens actuais é de tal forma variado que um professor que persista em fazer aulas predominantemente expositivas, sem recurso a materiais diversificados e a metodologias inovadoras, corre o sério risco de ter entre mãos um grupo de alunos desmotivados e mesmo indisciplinados. *Bracey (2005:19)* afirma que *“As the printing press transformed learning in another era, the use of technologies as media will change education”*. Obviamente, dada a velocidade estonteante da evolução tecnológica, as transformações a nível pedagógico devem também elas ser proporcionalmente aceleradas. Mas será essa a nossa realidade?

Bracey (2005) considera que a aprendizagem é mais do que ler, escrever e fazer contas: é questionar, apresentar vários pontos de vista, criar argumentos válidos e proceder a análises reflexivas. Daí a utilidade das TIC que facultam o acesso a uma colossal quantidade de informação e novas formas de relacionamento com os outros. Professores e alunos possuem hoje a capacidade de aceder com facilidade e rapidez a redes de conhecimento e a livrarias digitais que disponibilizam um manancial de informação. As TIC na educação possuem o potencial de provocar uma mudança irreversível nas salas de aula de algumas escolas. Todavia, noutros estabelecimentos de ensino muito dificilmente “saem do armário” se não existir uma força que impulsione os professores para o uso das novas tecnologias em sala de aula. Na realidade, o uso

eficiente de qualquer tecnologia, e em específico das TIC, em contexto de aula, constitui um desafio para o professor. Não interessa apenas ter o quadro interactivo instalado numa sala, ou uns excelentes computadores portáteis numa arrecadação sem lhes dar o devido uso, efectivando-o através de materiais e metodologias apelativas e inovadoras.

As TIC têm vindo a ser gradualmente integradas nas salas de aula das escolas portuguesas, não sem alguma relutância por parte de alguns agentes, mas também com a força e persistência de outros que não se demovem facilmente e, verdade seja dita, com o auxílio de alguns programas governamentais e outros. Como refere Machado (2001:67) “o computador não substitui o professor mas impõe mudanças na função pedagógica.”

Este capítulo pretende apresentar uma perspectiva sintética da integração das TIC em vários países que se encontram numa fase mais avançada em relação à situação portuguesa no que concerne este contexto. Expor-se-á, ainda, o impacto das mesmas nos alunos e seus resultados, bem como nos professores e suas metodologias, além dos obstáculos que condicionam a sua integração.

1. Impacte da integração das TIC no ensino

Antes mesmo de partir para uma apreciação global da integração das TIC no sistema de ensino em Portugal, abordaremos de forma sintética os eixos estruturantes em vários países com utilizações pioneiras das TIC no ensino. Um dos países seleccionados foi antes de mais o Reino Unido pela investigação que tem vindo a ser desenvolvida pelas unidades de investigação de várias universidades e pela forma preocupada como o Governo tem investido no equipamento das escolas, nomeadamente a nível dos quadros interactivos. Por outro lado, tivemos em conta o enfoque concedido à Finlândia, que apresenta, de acordo com os mais recentes relatórios publicados, resultados muito positivos que inspiram os nossos governantes. Tivemos, ainda, em conta outros países com relevância a nível da investigação na educação, nomeadamente os Estados Unidos e outros países nórdicos que apostam fortemente na educação como meio privilegiado de promover o desenvolvimento da Sociedade da Informação e do Conhecimento.

Muito embora o enfoque do nosso estudo se centre nas práticas docentes, procuraremos sintetizar, com base em vários relatórios publicados até à presente data, os efeitos da aplicação das TIC nos alunos e no sucesso escolar, nos professores e suas metodologias e, ainda, expor as barreiras que condicionam o uso consistente das TIC nas escolas.

Num primeiro momento, importa clarificar o conceito de impacte que segundo Balanskat et al (2006) se apresenta como o sucesso da implementação de uma determinada medida no sistema educativo, podendo ser descrito por vários indicadores qualitativos como melhorias nos exames nacionais ou na aprendizagem dos alunos. Será a última etapa de um processo que envolve entrada, processo, saída e resultados. Estes autores (2006:24) apresentam este conceito como sendo:

“...the changes the activities bring about the effect on the target area and groups, e. g., improved learning at schools.”

In “The ICT Impact Report: a review of studies of ICT impact on schools in Europe”

Ainda para estes autores, na área da educação é problemática a identificação da variável que produz o impacte, pois vários factores podem conduzir a resultados, sendo que na maioria dos casos aqueles não actuam de forma isolada.

Em Agosto de 2007, foi publicado pela Comissão Europeia um relatório sobre o acesso e a utilização das TIC nas escolas europeias, que resultou de inquéritos efectuados a professores e a directores de escolas de vinte e sete países europeus, no período compreendido entre Fevereiro e Maio de 2006. De forma sintética, o relatório aponta as diferenças ainda existentes entre países em relação ao número de computadores por 100 alunos, realçando a posição cimeira de países como a Dinamarca, Noruega, Países Baixos, Reino Unido e Luxemburgo, onde a rácio é de cerca de vinte a vinte e sete computadores por cada cem alunos. Portugal, Grécia e os novos membros da União Europeia estavam abaixo da média europeia, com onze computadores por cada cem alunos.

Muito embora as TIC continuem a constituir uma disciplina por si só nas escolas europeias, a tendência geral é para serem integradas pelos professores no processo de ensino das várias áreas curriculares. Portugal, Espanha e Itália, na altura de publicação destes dados, encontravam-se ainda num estágio inicial de utilização mais intensiva das TIC nas escolas, que continuavam a incluir uma disciplina específica de TIC que permite a familiarização dos alunos com estas tecnologias.

Noutros países assiste-se a uma tendência renovadora que procura, através de uma reforma curricular abrangente, entrar numa fase mais integradora das TIC. Na Noruega, as competências TIC são vistas como uma das cinco competências essenciais definidas não apenas para os alunos, mas também para todos os outros agentes de ensino (professores, órgãos de gestão e administradores escolares). Daí a instituição de

programas que se centram no desenvolvimento da literacia digital, como o “eNorway 2009”¹, o “Programme for Digital Literacy”² e a estratégia para o desenvolvimento de competências (2005-2008). No novo currículo que entrou em vigor no ano lectivo de 2006-2007, as TIC são assimiladas por todas as disciplinas nos vários anos escolares, chegando mesmo a fazer parte dos exames finais do ensino primário e secundário.

Um outro relatório, de Dezembro de 2006, solicitado pela Comissão Europeia e realizado pela *European Schoolnet*³, verificou em que medida o investimento feito pelos vários países na modernização tecnológica na área da educação surtiu algum efeito nos resultados escolares dos alunos e nos professores e suas práticas.

Balanskat, Blamire e Kefala, os autores deste documento, começam por constatar que a utilização das TIC na educação foi na última década uma prioridade para a maioria dos países europeus, registando-se todavia uma considerável assimetria em termos de *e-maturidade*⁴. Apenas numa pequena percentagem das escolas se verifica a integração das TIC no currículo, mas a sua efectiva utilização contribui para a transformação do processo de ensino e aprendizagem nas várias áreas disciplinares. De acordo com os mesmos autores, este relativo progresso resultou de um investimento considerável em termos de conectividade, equipamento, formação profissional e desenvolvimento de recursos digitais. Daí a necessidade de avaliar o impacto deste investimento a dois níveis distintos: alunos e resultados escolares e professores e metodologias de ensino.

No Reino Unido, o relatório de 2004/2005 do Inspector das Escolas de Sua Majestade revela que as escolas britânicas progrediram bastante no que diz respeito à integração das TIC. Realça-se, também, o facto de que as escolas continuam a ser equipadas com equipamentos tecnológicos diversos, fazendo um uso efectivo dos mesmos. Todavia, de acordo com o mesmo documento, existe uma minoria de estabelecimentos escolares que ainda não integra de forma activa os equipamentos tecnológicos nas suas actividades lectivas.

Estudos posteriores conduzidos por Rae Condie et al (2007)⁵ relativos ao relatório de 2006 da agência britânica BECTA⁶, permitem concluir, através da aplicação de

¹ O eNorway 2009 é um programa cujas principais metas são o desenvolvimento económico e social através da utilização das novas tecnologias.

² O “Programme for Digital Literacy”, um programa pluri-anual promovido na Noruega entre 2004-2008, apresentava como principal objectivo a diluição da cisão digital e, conseqüentemente, da cisão social, através da promoção do acesso de todos às TIC.

³ “The ICT Impact Report, A review of studies of ICT impact on schools in Europe” (2006).

⁴ E-Maturidade é definida no relatório da agência BECTa (2006:7) como o momento em que as organizações utilizam as TIC estratégica e efectivamente para a melhoria dos resultados educacionais.

⁵ “The Impact of ICT in schools – a landscape review” (2007).

inquéritos por questionário, que a introdução das novas tecnologias como os computadores portáteis, os quadros interactivos e a Internet, numa combinação de *software*, *hardware* e conectividade, conduz a uma melhoria no processo de ensino e aprendizagem. Uma outra conclusão deste relatório remete para o papel preponderante dos órgãos de gestão de uma escola no desenvolvimento e sustentabilidade de projectos que, em muitos casos, resultam da iniciativa de um único professor. Se não for promovida pelos órgãos directivos uma e-estratégia a nível global da escola e não existir um apoio incondicional à promoção de projectos integradores das TIC, dificilmente se construirá um trabalho efectivo com alguma continuidade no tempo.

Partilhamos a visão de Condie et al (2007) que, neste relatório, revela que o investimento realizado por uma escola na introdução de *hardware* e *software* só tem resultados positivos quando se regista um impacte (comensurável) nas práticas pedagógicas e nos níveis de sucesso escolar dos alunos. A propósito desta questão, e mesmo tendo em conta que alguns destes investimentos realizados em Portugal pela escola são suportados por apoios governamentais ou outros, não nos parece exequível apostar na introdução/aquisição de novas tecnologias que não sejam aplicadas no contexto para o qual foram concebidas.

O supracitado documento explana o impacte das TIC nas experiências de ensino e aprendizagem de professores e alunos, respectivamente, e ainda a nível das instituições escolares. Inicialmente, o relatório procura evidenciar as formas como são alcançados os objectivos delineados pela DfES Harnessing Technology Strategy (DfES, 2005)⁷.

As conclusões apresentadas permitem caracterizar o panorama da actualidade da integração das TIC no Reino Unido:

- Muito embora algumas escolas ou departamentos curriculares manifestem um significativo progresso na utilização das TIC, integrando tecnologias como os quadros interactivos, ainda se regista um número considerável de escolas mal equipadas e com problemas a nível da conectividade à Internet

⁶ Relatório da agência British Educational Communications and Technology Agency BECTA solicitado pelo DfES (Department for Education and Skills) que reúne uma série de documentos que avaliam o impacto da utilização das TIC na educação no Reino Unido.

⁷ Os objectivos definidos pela DfES foram (2005:4):

- “1. to transform learning and teaching, improving outcomes and sharing ideas;
2. to engage ‘hard to reach’ learners through the provision of special needs support, motivating learning experiences and increased choice;
3. to build an open accessible system with more information and services online, improving personalized support and choice; and,
4. to achieve greater efficiency and effectiveness through the use of online resources and improved systems and procedures.”

por banda larga, o que se reflecte na dificuldade de aplicação, nessas mesmas escolas, de estratégias mais inovadoras e que impliquem o uso das TIC.

- A meta desejada em termos de rácio alunos/computador foi alcançada com um computador para 6,1 alunos no ensino primário e um computador para 3,7 alunos no ensino secundário.
- Ausência na maioria das escolas de uma e-estratégia que contemple o desenvolvimento e sustentabilidade e de sistemas de avaliação/monitorização de resultados.
- Os programas de formação de professores sofreram uma alteração ao longo dos últimos anos, procurando responder às necessidades individuais dos docentes.
- Urgência da formação dos órgãos de gestão das escolas no sentido de compreenderem o potencial das tecnologias e a sua aplicabilidade no quotidiano escolar.

Actualmente, um outro país de referência é a Finlândia, pelos resultados positivos que tem vindo a divulgar em várias áreas do desenvolvimento do país. Um destes domínios é a educação, vertente fundamental para o progresso de uma sociedade. De acordo com documentos publicados no *website* oficial do Ministério da Educação finlandês, uma das áreas básicas é o desenvolvimento da Sociedade de Informação através da produção de conteúdos, da formação de professores e da utilização de redes de informação. Anteriormente já tinham sido definidas outras prioridades na construção da Sociedade da Informação neste país nórdico – o *Information Society Programme for Education, Training and Research 2004/2006* – que apresenta como principal meta do Governo a consolidação da Finlândia como uma das sociedades da informação com uma posição cimeira a nível mundial. É reforçado o papel da tecnologia na educação, bem como noutros sectores, como meio de consubstanciação de uma sociedade avançada e eticamente sustentável.

Este programa previa vários objectivos dos quais salientamos, dado o enquadramento do nosso estudo, o uso quotidiano das TIC no processo de ensino e aprendizagem e a produção de conteúdos digitais com qualidade pedagógica disponíveis também para fins científicos e de investigação.

As medidas enunciadas para alcançar as metas propostas passam por três vertentes: conhecimento, conteúdos e ambiente operacional (“*operating environment*”). Reafirmando o papel preponderante da educação e a necessidade de um processo contínuo de

aquisição de conhecimentos e de competências de utilização das TIC para que os cidadãos possam fazer uso dos serviços e potencialidades da sociedade da informação, o governo finlandês anunciou várias medidas ao nível da administração educativa, no sentido de incrementar o já extensivo uso das TIC nos vários níveis de ensino, a interactividade e o ensino virtual. Ainda ao nível do conhecimento, foi reforçada a importância da formação dos professores na utilização das TIC, cujo domínio possibilita a diversificação de metodologias na prática docente e, conseqüentemente, a renovação profissional. Sublinhe-se que neste ponto é salientada a importância da elaboração de um plano formativo da avaliação da sua prossecução. As instituições de Ensino Superior foram também elas solicitadas no sentido de realçar o papel fundamental do domínio dos professores das competências TIC na edificação de um ensino eficaz. De tal forma a construção da Sociedade da Informação foi considerada premente que inclusive os investigadores foram convidados a contribuir com os seus conhecimentos e competências adquiridos nesta área de forma a intensificar o seu desenvolvimento.

No que concerne os conteúdos, o enfoque foi canalizado para a produção e disponibilização de recursos pedagógicos digitais, a disponibilizar de forma aberta. Verificou-se também a preocupação com a definição de critérios de qualidade que possibilitariam a categorização e classificação dos recursos.

Em termos do ambiente operacional almeja-se a construção de uma rede ou comunidade de cidadãos através de uma entidade técnica que compreende terminais de computadores, servidores e redes.

Na sequência da execução com sucesso das metas deste programa na Finlândia, surge, no âmbito mais restrito da educação, o Plano de Desenvolvimento Educação e Investigação 2003-2008. Em traços largos, este plano parte do princípio que o ensino básico é acessível a todos e tem como grande objectivo a prevenção da exclusão escolar. Neste país nórdico, o nível de escolaridade da população é elevado mas a sociedade finlandesa está em mutação com mais imigração e uma população cada vez mais envelhecida e, conseqüentemente, menos força de trabalho. A educação é vista como uma fonte de edificação de conhecimentos e competências para uma cidadania activa com todos os contributos para a construção de uma sociedade equilibrada.

Nascem daqui alguns pressupostos para o processo de ensino e aprendizagem, sendo que um deles – o mais enquadrado no âmbito do nosso estudo – defende que o uso das TIC na educação deve ser alvo de um incremento, passando ainda pela formação inicial e contínua dos docentes nesta área. Uma atenção especial é concedida a este ponto com a definição da importância do papel dos professores que são vistos

como o garante de uma educação de qualidade. A necessidade de uma formação contínua ou suplementar em várias valências é contemplada neste documento, nomeadamente o uso das TIC no ensino como contributo para a renovação das práticas docentes.

Com a crescente importância das TIC na educação na Finlândia, surgiu a necessidade de um estudo que verificasse o impacto das mesmas. O *E-learning Nordic 2006* resulta de uma parceria entre vários países nórdicos – Finlândia, Suécia, Noruega, Dinamarca – e, contando com duzentas e vinte e quatro escolas nórdicas que participaram neste estudo, pretendeu descobrir e documentar o impacto das TIC em três áreas distintas: desempenho dos alunos, processos de ensino e aprendizagem e partilha de conhecimento, comunicação e cooperação escolar.

Nas secções seguintes, descreveremos os vários efeitos das TIC na educação nos alunos e suas aprendizagens e nos professores e suas metodologias.

1.1 Impacte nos alunos e sucesso escolar

Sendo os alunos um dos agentes primordiais no processo de ensino e aprendizagem, é de facto pertinente a clarificação de uma série de dados coligidos em vários documentos e que revelam em que medida as TIC produzem um impacto nos resultados dos alunos e, conseqüentemente, no sucesso escolar. No entanto, é reconhecida por muitos investigadores a dificuldade inerente à quantificação dos efeitos das TIC nos alunos e nos resultados escolares.

Passey et al (2003), no documento “The motivational effect of ICT in pupils”, constata um impacto nos níveis de motivação dos alunos, resultante de factores como a aplicação de recursos indutores de sensações visuais e auditivas, a facilidade de acesso aos recursos e à informação e a facilidade na sua edição e apresentação. A qualidade do trabalho apresentado é genericamente mais elevado e mesmo o comportamento em aula e extra aula é melhor. A Ofsted⁸, num relatório sumário – “ICT in primary and secondary schools” (2008) –, indicou um aumento dos níveis de confiança dos alunos que revelam uma atitude mais positiva perante a aprendizagem, além de mais autonomia e criatividade.

⁸ O Ofsted, “Office for Standards in Education, Children’s Services and Skills”, é o organismo responsável pela inspecção da Educação e Formação no Reino Unido.

O estudo ImpaCT2 (2003)⁹ estabelece uma relação entre os índices de absentismo e o recurso às TIC, sobretudo no ensino secundário. A explicação reside na utilização de sistemas de gestão escolar que automaticamente registam as faltas dos alunos, as quais são mais facilmente acessíveis aos pais e encarregados de educação.

Contudo, Balanskat et al (2006), baseando-se em estudos de cariz mais quantitativo, isto é, procurando estabelecer uma relação entre a utilização das TIC e os resultados apresentados pelos alunos em exames ou testes, concluem que em determinadas áreas se verifica um impacto positivo que será tanto maior quanto melhores forem os recursos tecnológicos que equipam a escola. Curiosamente, a introdução dos quadros interactivos nas escolas é apontada como um factor positivo para a melhoria do desempenho dos alunos (em particular aqueles com algumas dificuldades de aprendizagem ou a nível da escrita) nos exames finais nacionais nas áreas disciplinares de Inglês, Matemática e Ciências. Tendo como base outros estudos de pendor mais qualitativo, Balanskat et al (2006) inferem ainda que os agentes educativos – pais, alunos e professores – acreditam nos benefícios das TIC no processo de ensino e aprendizagem, essencialmente em termos do desempenho dos alunos em competências como a leitura, a escrita e o cálculo. Sublinhe-se que estas conclusões resultam da auscultação destes agentes educativos e constituem uma súmula das suas opiniões.

No relatório “eLearning Nordic” (2006) são reveladas algumas outras formas desse impacto: as TIC constituem uma forma de atenuar a exclusão e são um excelente instrumento de promoção de metodologias de ensino diferenciado, uma vez que têm em conta os diferentes estilos de aprendizagem dos alunos com maiores ou menores graus de dificuldade.

Os resultados obtidos permitem afirmar que a utilização das TIC contribui para o desenvolvimento das competências básicas da leitura, da escrita e do cálculo, embora se constate uma diferença entre rapazes e raparigas que não ganham tanto com o uso das TIC. No entanto, de acordo com os alunos inquiridos, a aquisição das competências em TIC resulta mais de uma aprendizagem fora da escola. Em ambiente escolar, os alunos adquirem competências relacionadas com aplicações de escritório, como processamento de texto ou folhas de cálculo. Por outro lado, o conhecimento geral do funcionamento dos computadores e a competência da navegação na Internet são obtidos fora da escola. Esta última é particularmente preocupante para os professores que consideram que os discentes não sabem avaliar a pertinência da informação seleccionada. Também a

⁹ ImpaCT2 “The Impact of Information and Communication Technologies on Pupil Learning and Attainment” (Março, 2003).

utilização dada às TIC na escola e fora dela é substancialmente diferente: os interesses dos alunos vão para *chat rooms*, criação e manutenção de *blogs*, actividades ainda muito distantes da grande maioria dos docentes. Desta forma, aumenta o fosso tecnológico entre alunos e professores.

O relatório de 2006 do Projecto *ICT Test Bed*¹⁰, promovido pelo DfES (Department for Education and Skills) do Reino Unido, revela que nas escolas envolvidas os alunos apresentaram melhores resultados a nível dos exames nacionais à medida que as TIC foram integradas de forma efectiva no processo de ensino e aprendizagem. O sucesso escolar aumentou, muito embora o impacto das TIC seja mais visível no ensino primário que no secundário. A explicação para tal surge no mesmo relatório e prende-se com factores como o sistema de mono docência e a permanência dos alunos numa mesma sala ao longo das actividades lectivas. Apesar da exigência de cumprimento dos programas curriculares, o professor sente um maior à vontade para explorar as TIC, nomeadamente através da promoção da realização de trabalho de projecto. Globalmente, os benefícios globais incluem um aumento da motivação e efeitos positivos no comportamento, comunicação e competências processuais (designadas no original por *process skills*), dando lugar a uma aprendizagem mais autónoma.

À semelhança do que sucede em Portugal, no ensino secundário coexistem várias condicionantes à implementação mais efectiva das TIC no processo de ensino e aprendizagem. A rigidez dos programas curriculares, a avaliação externa sob a forma de exames nacionais, o horário escolar e a mudança constante de salas não permitem que a utilização das TIC produza os efeitos positivos desejados.

Mas são esses mesmos factores que por vezes fomentam a criação de muitas oportunidades de realização de trabalho colaborativo e que tal facto tem reflexos positivos no trabalho dos alunos. O simples facto de inúmeras escolas possuírem um parque informático relativamente pobre favorece o trabalho colaborativo entre os alunos, dado que existe a necessidade de os agrupar em pares ou pequenos grupos de forma a poderem ser realizados os trabalhos propostos. Jenkins (1999:2) afirma que, “Originating often as a solution to shortage of computers, the experience of group work brings new benefits, by stimulating pupils to develop the interpersonal skills necessary for life after school.” São assim desenvolvidas competências importantes como a capacidade de

¹⁰ O Projecto *ICT Test Bed* (2002-2006) foi implementado pelo DfES (Department for Education and Skills) no sentido de explorar as formas possíveis de apoio das TIC à reforma educativa do Governo Britânico. Com um investimento de 34 milhões de libras, o projecto envolveu cerca de 30 escolas, sendo que este orçamento foi dispendido em hardware e software actualizado e apropriado e na formação dos utilizadores.

realizar trabalho de grupo na resolução de problemas e no alcance de objectivos propostos.

Importa sublinhar que outros estudos não revelaram benefícios directos das TIC nas aprendizagens dos alunos, muito embora tecnologias como os quadros interactivos pareçam surtir um efeito positivo essencialmente no primeiro ano da sua utilização.

Para finalizar, é realçado o importante papel dos órgãos de liderança das escolas, dado que parecem existir melhores resultados quando há uma generalização da utilização das TIC na instituição e quando os seus membros a elas recorrem quotidianamente.

1.2 Impacte nos professores e suas metodologias/práticas

Se as TIC têm um impacte nos alunos, nas suas aprendizagens e no sucesso escolar, será que também se verifica um efeito positivo nas práticas docentes?

Segundo o Relatório Mundial de Educação de 1998, “Cada vez mais países colocam os professores e o ensino no centro do debate sobre a aplicação das novas tecnologias da informação e da comunicação à educação”¹¹. As TIC constituem um meio de interacção aluno-professor, aluno-aluno e professor-professor com consequências em alunos e docentes, mas há ainda constrangimentos a nível dos currículos, dos estabelecimentos de ensino e, em sentido mais lato, do próprio sistema de ensino, que impedem uma alteração ainda mais significativa dos métodos pedagógicos. Surgem, assim, apenas projectos que, de forma mais ou menos pontual, contam com a colaboração de pequenos grupos de docentes reunidos com o objectivo de experimentar novas abordagens pedagógicas com recurso às TIC, desenvolvendo o trabalho colaborativo.

Um outro ponto a realçar será o da mudança do papel do professor. Com a utilização das TIC em sala de aula, muitos docentes sentem que perdem a sua autoridade que lhes será proporcionada por uma certa superioridade no domínio de saberes. Na actual sociedade da informação, os jovens possuem uma apetência, diríamos quase inata, para o manuseamento e aplicação das novas tecnologias em todos os aspectos da sua vida. Desde tenra idade são confrontados por uma panóplia de “gadgets” dos quais não têm qualquer tipo de receio, explorando-os até ao ínfimo detalhe. Também em contexto de aula mostram, na sua generalidade, um enorme à vontade perante as inovações tecnológicas que lhes são apresentadas, não hesitando nunca em tentar compreender as

¹¹ In *Relatório Mundial de Educação 1998*, pág. 108.

diversas formas de utilização e chegando mesmo a oferecer ajuda aos professores no caso do surgimento de um qualquer problema. Para a grande maioria dos professores, este será um momento crucial de inversão de papéis em que o mestre passa a ser o aprendiz e vice-versa. Lidar com esta mudança é, para alguns docentes, extremamente difícil, mas a verdade é que o professor será, de acordo ainda com Jenkins (1999), um auxiliador, um colega, um avaliador e um líder. O professor passa a ser um moderador, um tutor ou facilitador da informação.

Num *blog* sobre o papel do professor na sociedade da informação¹², o autor refere que “O professor tem o privilégio de ser um dos agentes da mudança, na medida em que tem um papel determinante na formação de atitudes, quer de alunos, quer de comunidades educativas. É expectável que o professor desperte a curiosidade, desenvolva e promova a autonomia, estimule o rigor intelectual e crie condições necessárias para o sucesso da educação formal e da educação permanente. O professor tem que ter em atenção que a informação e o conhecimento deixaram de ser predominantemente veiculados pela e na Escola. Espera-se que os professores ajudem, orientem os alunos a processar correctamente a informação disponível, até porque informação não é sinónimo de conhecimento.”

Perrenoud (2000) considera que uma das novas competências para ensinar é a utilização de novas tecnologias. Para este autor, a escola não pode passar ao lado das alterações a que o mundo está sujeito e as TIC transformaram radicalmente e em pouco tempo a forma de comunicar, mas também a forma de agir e de pensar. Perrenoud defende ainda que o professor não deve centrar as suas práticas nas TIC, mas deve procurar a formação adequada que lhe permitirá manusear processadores de texto, dominar as ferramentas de comunicação à distância, utilizar as ferramentas multimédia disponíveis e explorar todas as aplicações pedagógicas de software educativo em função dos seus objectivos de ensino e das competências que pretende que os seus alunos adquiram. No entanto, são em última instância os professores que definem o papel das TIC nas suas práticas docentes e a forma como estas podem ser modificadas pela sua utilização. Enquanto uns podem dar às TIC um espaço abrangente nas suas aulas, outros podem limitar o seu uso a momentos pontuais da sua vida profissional, sentindo-se, inclusivamente, algo coagidos a fazer a sua aplicação. É ainda Perrenoud (2000) que sustenta que as motivações deste grupo mais renitente se prendem com várias questões: ao utilizar as TIC nas suas actividades lectivas, concluíram que os resultados não foram efectivamente positivos; o nível dos alunos não motivou à aplicação das TIC;

¹² In http://analma.blogspot.com/2005_06_01_archive.html (consultado em 05/01/2008).

eventualmente, será mais eficiente a aplicação de metodologias tradicionais ao invés de perder incontáveis horas a realizar pesquisas na Internet ou a construir materiais mais complexos ou atraentes. Ainda assim, este autor afirma (2000:138) que “Melhor seria que os professores exercessem antes de mais nada uma vigília cultural, sociológica, pedagógica e didáctica, para compreenderem do que será feita a escola de amanhã, seu público e seus programas. Se lhes resta um pouco de disponibilidade, uma abertura para o que se desenrola na cena das NTIC seria igualmente bem-vinda.”

O recente relatório (2006) do Projecto *ICT Test Bed* promovido pelo DfES (Department for Education and Skills) do Reino Unido refere o papel positivo das tecnologias de apresentação que, utilizadas de forma efectiva, promovem uma maior interacção entre professores e alunos. Neste tipo de tecnologia são agrupados os quadros interactivos, os visualizadores (que permitem a visualização de documentos e objectos 3D) e as mesas digitalizadoras (dispositivo que permite desenhar imagens directamente no computador). Dada a sua natureza visual e imediata, fomenta-se a animação de actividades mais interactivas, sobretudo no ensino primário, uma vez que no ensino secundário este tipo de tecnologias serve muitas vezes apenas como mero suporte à apresentação de registos. Daí que neste relatório se registre uma maior alteração das práticas docentes no ensino primário em função destas tecnologias de apresentação.

As TIC são também indutoras de um ensino mais individualizado, não apenas com a promoção do trabalho de projecto individual ou em grupo (com o consequente incentivo do trabalho colaborativo), mas também na sua utilização com alunos com Necessidades Educativas Especiais, os quais exigem uma maior atenção e acompanhamento mais intensivo.

1.3 Barreiras à integração das TIC

Infelizmente, nem sempre a integração das TIC no ensino é fácil e tem os efeitos desejados. Apesar de todos os agentes educativos reconhecerem o valor das TIC no ensino, a verdade é que é muito difícil para a maioria dos docentes proceder à sua integração de forma efectiva. Os factores responsáveis podem situar-se a vários níveis: do professor, da escola ou do próprio sistema. E a maior dificuldade reside na superação desta barreiras que, sendo devidamente identificadas, conduzirão à construção de soluções.

Segundo Jones (2004), responsável por um relatório elaborado para a agência BECTA, o qual reúne as conclusões de vários autores sobre este tema, o agrupamento das várias barreiras pode obedecer a critérios distintos. Uma das possibilidades oferecidas contempla dois grupos de barreiras – externas e internas – nos quais existe uma íntima relação. Das barreiras externas constam a falta de acesso aos recursos, de tempo, de formação e os problemas técnicos. A falta de confiança, a resistência à mudança e as atitudes negativas em relação às TIC e a ausência de percepção dos seus benefícios compõem as barreiras internas. Citando Elmer (1999), Jones (2004) reforça a urgência de ultrapassar primeiramente as barreiras internas, para posteriormente conquistar as externas. Concretizando, de que servirá a uma escola possuir equipamento de primeira linha, quando os professores a quem se destinam não estão motivados para o seu uso ou não possuem as competências para a sua manipulação efectiva?

Neste estudo apresentamos uma outra proposta de organização destas barreiras à integração das TIC, também ela apresentada no supracitado relatório. Assim, surgem três níveis: do professor, da escola e do sistema educativo, os quais se inter-relacionam.

Uma das barreiras que impede os docentes de colocar as TIC ao serviço efectivo das suas práticas docentes é um conjunto composto pelas lacunas ao nível das competências em TIC. De acordo com estudos realizados nos países nórdicos e que avaliam o nível de prossecução dos objectivos dos programas de integração das TIC no ensino – *E-learning Nordic* e o relatório de avaliação do programa ITMF¹³ - os docentes revelam muitas lacunas a este nível. Para aumentar o nível de competências é necessário fornecer uma formação adequada, a qual contribui para a implementação em sala de aula de metodologias com recurso às TIC e ainda a integração quotidiana das mesmas a todos os níveis das práticas docentes. De acordo com Jones (2004), a ausência de formação apropriada contribui para a falta de preparação dos docentes, um factor determinante para o aumento dos seus níveis de confiança. Quanto mais preparado se sente o professor, menos receio sentirá perante os seus alunos (que eventualmente detêm um conhecimento mais profundo nesta área). Todavia, a formação pode ser adequada dado que assume os objectivos de integração pedagógica das competências em TIC, mas a ausência de condições logísticas, de recursos físicos actualizados e suficientes que fomentem a prática sistemática essencial ao domínio das TIC, conduz ao desinteresse, à desmotivação e/ou à frustração e, conseqüentemente, a uma dissipação da formação frequentada e dos conhecimentos e das competências adquiridas.

¹³ "IT, Medier og folkeskolen" (ITMF) ou, em inglês, "ICT, Media and Primary and Lower Secondary School", é um programa instituído na Dinamarca.

A formação de professores está normalmente centrada no desenvolvimento de competências, relegando para segundo plano a integração pedagógica das TIC, quer a nível da preparação e planificação das actividades lectivas, quer a nível da sua execução. Daí que alguns docentes, com um menor domínio das TIC, sintam uma relativa incapacidade de realizar essa integração de forma efectiva nas suas aulas. Actualmente, tenta-se privilegiar a divulgação de oficinas de formação em que se explorem várias utilizações das TIC no processo de ensino e aprendizagem.

Um outro factor limitador é a ausência de diferenciação de acordo com o nível de competências previamente adquiridas. Obviamente, este obstáculo pode ser facilmente ultrapassável se o formador aplicar uma estratégia de ensino diferenciado ao longo das suas sessões, procurando acompanhar de perto os formandos, verificando as suas dificuldades e os seus progressos.

A formação pode ainda não surtir os efeitos desejados se não se revestir de um carácter contínuo e actualizado de forma sistemática. E quando a formação não funciona, os professores não se sentem motivados para a integração das TIC na sua prática pedagógica.

Claro está que o sistema educativo também tem a sua quota-parte de responsabilidade no que diz respeito a este problema. Especificamente no caso português há, a nível do Estatuto da Carreira Docente, uma obrigatoriedade de actualização através da frequência de acções de formação mas, dadas as inúmeras tarefas pedagógicas e burocráticas da responsabilidade de um docente, torna-se difícil encontrar o tempo ou mesmo a motivação para trabalhar em horário pós-laboral.

Um outro factor que constitui uma barreira à integração das TIC no ensino é a falta de motivação e confiança na utilização das TIC. Obviamente, este factor não pode ser considerado de forma independente dos anteriores: a falta de competências está intimamente ligada à ausência de formação adequada e à falta de motivação. Ninguém se sente à vontade perante os outros recorrendo a tecnologias praticamente desconhecidas e para as quais não possui qualquer tipo de preparação. A falta de conhecimento e de competências pode provocar altos níveis de ansiedade e algum receio de cair em situações embaraçosas perante os alunos que, na opinião destes docentes, podem eventualmente possuir um conhecimento muito mais vasto das TIC a nível prático. Em síntese, parece problemático aos professores admitir o seu baixo nível de competências perante os jovens que, na sua grande maioria, dominam sem grande dificuldade as novas tecnologias. Jones (2004) defende que, adicionalmente, as expectativas e atitudes dos alunos em relação às competências dos seus professores

contribuem para esta ansiedade dos docentes. Os alunos interagem contínua e quotidianamente com as TIC e exigem da parte dos seus docentes altos níveis de competência e de actualização nesta área. Esta exigência é causadora de um grande nível de insegurança de muitos professores que se sentem melindrados e inibidos na presença de jovens tecnologicamente mais expeditos e, conseqüentemente, procuram evitar situações desagradáveis em sala de aula, afastando de si o mais possível o recurso às TIC no seu desempenho pedagógico. Esta atitude, por seu lado, não contribui para a melhoria das competências TIC dos docentes, dado que tal resulta em larga escala de uma prática contínua e sistemática. Um exemplo: se um professor frequentar uma oficina de formação a qual lhe permita adquirir competências na elaboração de recursos de aprendizagem através do software específico de um quadro interactivo e se, após a conclusão da mesma, não procurar explorar mais as potencialidades do mesmo, rapidamente vai perder as competências adquiridas, esquecendo os aspectos mais simples do seu funcionamento.

Ainda Jones (2004), citando Russel e Bradley (1997), salienta a existência de uma ciberfobia (que na nossa opinião é por vezes uma “tecnofobia”) que persiste na classe docente. Claro que quanto maior e mais fácil for o acesso às TIC, maior será a sua exploração. Logo, se pessoal ou profissionalmente os professores tiverem um acesso sistemático e regular a equipamento actualizado que não ofereça uma panóplia de problemas técnicos para os quais os professores não se sentem minimamente preparados para resolver, mais eles se sentirão motivados para recorrer às TIC nas suas práticas docentes.

Chegamos, assim, ao nível das barreiras oferecidas pela própria escola. Apesar de o docente investir na sua formação contínua procurando aumentar as suas competências TIC e aplicando os conhecimentos adquiridos na construção de um processo de ensino e aprendizagem centrados no aluno, há ainda obstáculos ao nível da escola que o impedem de fazer rentabilizar esse mesmo investimento.

Vários estudos citados por Jones (2004) apontam uma ligação entre a quantidade e a qualidade dos recursos TIC numa escola e a aplicação das TIC pelos professores. O número insuficiente de computadores e a sua desactualização, bem como a indisponibilidade de software, são muitas vezes apontados como factores de desmotivação para o uso efectivo das TIC. Tomemos uma vez mais como exemplo os quadros interactivos: é utópico exigir aos professores que apliquem de forma regular as competências adquiridas ao longo de largas horas de formação quando a maioria das

escolas apenas possuem um número extremamente reduzido de quadros interactivos (ou mesmo nem sequer os conhecem!).

No Reino Unido, o programa NGfL¹⁴ (iniciado em 1998) visou aumentar nas escolas os níveis de equipamento TIC e no final do programa tinha ultrapassado as metas definidas. Ainda assim, a falta de equipamento TIC nas escolas continuou a ser identificada como uma barreira. Jones (2004) considera que este problema resulta da organização deficiente dos recursos que podem não ser acessíveis a todos da mesma forma. No Reino Unido, como em Portugal, foram criadas e instituídas as salas TIC nos estabelecimentos de ensino onde está concentrada a maioria dos computadores. O acesso a estes equipamentos é assim limitado por restrições horárias que podem ser resolvidas através da instalação de computadores nas várias salas de aula ou pela conjugação de um sistema informático com um quadro interactivo ou mesmo o recurso a computadores portáteis.

Eventualmente, o número de equipamentos pode ser adequado mas a sua qualidade é por vezes duvidosa. O equipamento informático rapidamente se torna desactualizado e, nas nossas escolas, algum chega mesmo a ser obsoleto, o que desmotiva alunos e professores. A situação é ainda mais caricata quando os alunos possuem em suas casas equipamentos muito mais recentes.

Uma manutenção regular dos equipamentos pode evitar situações embaraçosas ao professor no decurso das suas aulas, uma vez que os problemas técnicos são mais susceptíveis de ocorrer em máquinas mais antigas. Um docente com uma aula bem programada e preparada sentir-se-á tremendamente frustrado e desmotivado se durante a sua aula o computador ou o quadro interactivo, por exemplo, sofrerem uma avaria que o impeçam de explorar as actividades planificadas. Se um professor mais proficiente a nível das TIC ou com um maior conhecimento dos equipamentos consegue lidar com maior facilidade com estas situações, um professor mais inexperiente ou menos confiante em termos da utilização das TIC, pode sentir-se ainda menos confiante, conduzindo a uma fobia crescente em relação à tecnologia. Desta forma, são reforçados nestes docentes os baixos índices de confiança, contribuindo para a fortificação de noções como a ausência de benefícios na utilização das TIC, sobretudo em contexto de aula. Cresce, assim, a resistência à mudança e fomentam-se atitudes verdadeiramente negativas em professores que, devido a algumas experiências negativas, sentem que falham a nível

¹⁴ O programa NGfL (National Grid for Learning) foi lançado em 1998 com objectivos específicos para o ano de 2002: um ratio computadores/alunos de 1:11 (escolas primárias) e 1:7 (escolas secundárias). Impressionantemente, em 2002 estas expectativas foram ultrapassadas: 1:9,7 (escolas primárias) e 1:6 (escolas secundárias).

tecnológico e nem tentam adquirir novas competências através de formação específica. Como podemos constatar, estes factores ou barreiras não surgem de forma isolada, antes inter-relacionam-se em níveis diferentes, uns conduzindo a outros.

Adicionalmente à questão dos equipamentos e respectiva qualidade e manutenção técnica, há a considerar algumas questões pertinentes a respeito do *software* cujas licenças de utilização são muito caras, sendo inconcebível para as escolas suportarem essa despesa adicional. Logo, os professores sujeitam-se a utilizar nos computadores disponíveis nas escolas programas algo desactualizados e menos aliciantes que podem igualmente ser inadequados como suporte pedagógico. A exploração de um *software* novo exige um gasto adicional de tempo na averiguação de quais os aspectos ou actividades que mais se adequam aos conteúdos explorados e aos alunos a quem se dirigem as actividades, com o consequente reflexo na preparação das aulas que se torna mais morosa, além de que um software com um design pedagógico inapropriado pode também desviar os alunos do processo de ensino e aprendizagem, criando situações comportamentais inadequadas à aula e, consequentemente, desmotivando os professores para o seu uso.

Outras condicionantes limitam a utilização das TIC nas escolas: a falta de experiência e visão na implementação de projectos TIC – daí a importância de um órgão de gestão com visão e a concertação de esforços entre o mesmo, o docente que coordene essa área e o Coordenador TIC –, a falta de envolvimento da escola na aplicação de processos de ensino mais orientados para a metodologia do trabalho de projecto para metodologias mais activas, colaborativas e inovadoras – recorrendo a projectos de cariz nacional ou mesmo internacional com é o caso do eTwinning (geminação electrónica entre alunos/turmas/escolas) e dos projectos de escola Comenius. Qualquer docente pode tentar, de forma isolada, implementar nas suas aulas metodologias inovadoras, mas sem o apoio da escola e do respectivo órgão de gestão, sem o eventual apoio técnico necessário, sentir-se-á abandonado e as suas tentativas não terão as desejadas consequências positivas ao nível de toda a escola. Actualmente, subsistem inúmeras escolas cujos órgãos de gestão, por falta de conhecimentos ou de apetência, não suportam qualquer tipo de projecto ou experiência inovadora com recurso às TIC. No entanto, as TIC já não são um objectivo, um fenómeno isolado que requer uma estratégia especial. Devem ser usadas para o desenvolvimento global de uma escola.

A resistência à inovação e à implementação das TIC a todos os níveis da vida escolar persiste de forma mais ou menos velada, quer a nível dos docentes, quer a nível da instituição que, na ausência de provas dos efeitos positivos da sua aplicação, se recusam

a adoptar novas tecnologias. De acordo com Cuban et al (2001), citado por Jones (2004), a própria organização escolar, com as suas regras rígidas, horários rígidos e a atitude de isolamento que persiste nas escolas, não contribui para a troca de experiências e para a divulgação de boas práticas envolvendo as TIC.

Mas mesmo que uma escola providencie no sentido de motivar os docentes para a integração das TIC nas práticas docentes, mesmo que os professores sintam a necessidade de explorar as potencialidades das TIC, há por vezes barreiras a um nível do sistema educativo que forçam a uma limitação de estratégias inovadoras com recurso às TIC. Os sistemas educativos tradicionais caracterizam-se por uma estrutura rígida, pouco flexível e assente em formas tradicionais de avaliação como os testes ou os exames. A imposição do cumprimento dos programas definidos, a avaliação sumativa externa na forma de exames nacionais a partir dos quais alunos e professores são escrutinados quanto ao seu desempenho, são impedimentos para a integração das TIC no decurso das actividades dos professores. À semelhança do que sucede no Reino Unido, os exames nacionais, que tanto preocupam alunos, pais, professores e as próprias escolas, centram-se na aquisição de conhecimentos e não de novas competências alcançadas pela utilização das TIC no processo de aprendizagem.

À laia de síntese, Afonso (1993:63), citando Gardner e McMullan (1990), aponta a presença de vários obstáculos à integração das TIC na escola: desde o “conteúdo e estrutura de um currículo representado por um conhecimento pré-estabelecido e organizado em disciplinas isoladas (...)”, através de “abordagens que dirigem a aprendizagem passiva e competitiva para a reprodução do conhecimento (...)” e recorrendo a “estilos de ensino didácticos, autoritários e formais (...)” e a “formas de avaliação, que têm que passar da tradição clássica, traduzida em objectivos nacionalmente estabelecidos, que realçam a consecução de padrões predeterminados, para a tradição romântica, que realça a criatividade, a aprendizagem independente, a descoberta e a experimentação (...)”.

2. Perspectiva histórica da utilização das TIC na educação em Portugal

A introdução das TIC na Educação é um imperativo quer da dinâmica social, cultural e tecnológica quer pelo facto de muitos paradigmas pedagógicos se terem tornado obsoletos face a novos meios de armazenamento e difusão da informação. Contudo, estamos no início de uma Era em que não só as pedagogias, mas os seus próprios conceitos têm que ser verdadeiramente equacionados: O que será realmente ensinar na Sociedade da Informação? E aprender? Qual a verdadeira natureza do conhecimento? Como avaliar e o que avaliar? São apenas algumas das questões emergentes num quadro muito complexo de profundas e rápidas mutações sociais.

Projecto de Centro de Competência Nónio Século XXI "Entre Mar e Serra" (texto não publicado), 1998.

Já há alguns anos que alguns docentes e investigadores visionários constatarem a necessidade de introduzir as TIC no sistema de ensino. Esta introdução tem vindo a provocar uma lenta, mas persistente, alteração dos processos de ensino e aprendizagem. Nesta secção perspectivaremos os vários programas de integração das TIC no ensino em Portugal e as estratégias concebidas no sentido da sua fluida implementação. A crescente consciência da importância das TIC no ensino evidenciou a necessidade de efectuar uma diagnose da actual situação da integração das TIC no ensino. Os resultados obtidos contribuíram para a construção de um Plano Tecnológico no qual se sublinha a modernização do parque tecnológico das escolas com eventuais consequências positivas no desenvolvimento de novas práticas docentes. Neste âmbito e porque os docentes que participaram neste estudo incorporaram um projecto específico, explicitaremos de forma mais pormenorizada as características do Programa Aveiro Digital e do Projecto Ria.Edu os quais apresentam várias valências.

2.1 Programas de integração das TIC no sistema de ensino em Portugal

Alargar e Melhorar o Saber Disponível e as Formas de Aprendizagem: o processo de construção da Sociedade da Informação é uma oportunidade histórica essencial para se promover um salto qualitativo no plano da educação, cultura e formação dos cidadãos, exigindo medidas para uso das redes electrónicas para efeitos pedagógicos, a criação de bibliotecas digitais, novas formas de difusão do património cultural e uma estratégia de equipamento acelerado das Escolas e de mudança pedagógica para a era digital.

Portugal na Sociedade da Informação

Em meados dos anos 80 em Portugal foi criado o primeiro grande projecto nacional de integração das TIC no ensino e o seu principal objectivo era “promover a introdução das tecnologias da informação no ensino não superior em Portugal”¹⁵. A crescente importância das TIC no nosso país consciencializou as mais altas instâncias da premência de criar um programa que promovesse a implementação das TIC. Surgiu assim o Projecto Minerva “Meios informáticos no Ensino: Racionalização, Valorização, Actualização” que englobava 14 escolas da região Centro do país e envolvia instituições do ensino superior.

Os objectivos delineados para este projecto constam do Despacho ministerial 206/ME/85:

1. “A inclusão do ensino das tecnologias de informação nos planos curriculares;
2. O uso das tecnologias de informação como meios auxiliares do ensino das outras disciplinas escolares;
3. A formação de orientadores, formadores e professores.”

Fazia parte da filosofia educacional deste projecto a adopção de várias opções nas actividades promovidas:

- “Encarar as tecnologias de informação como um instrumento educativo importante para todos os níveis de ensino, incluindo o primário;
- Não favorecer a criação duma disciplina específica para o ensino das tecnologias de informação;
- Não privilegiar as disciplinas de natureza vocacional;
- Não considerar a informática como uma área à parte, excepto no ensino secundário, nos cursos com ela mais directamente relacionados;

¹⁵ In “O Projecto MINERVA Introduzindo as NTI na Educação em Portugal”, DEPGEF, 1994.

- Manter uma forma de funcionamento descentralizado, de tipo rede;
- Encorajar uma grande ligação entre as escolas dos diversos níveis de ensino e os estabelecimentos de ensino superior.”

Após nove anos de funcionamento, os resultados deste projecto foram diferentes dos inicialmente previstos. Registou-se um desvio da ideia inicial da introdução da informática na escola, redireccionando-se para uma reflexão mais profunda sobre como a escola se alterou em consequência da sua integração e os seus efeitos pedagógicos. A consciência de que as tecnologias facilitam os processos de ensino e aprendizagem, resultou na recomendação da concretização de uma estratégia integrada de introdução das TIC na Educação.

Em 1996 é lançado pelo Ministério da Educação o Programa Nónio Século XXI, através do Despacho Nº 232/ME/96, de 4 de Outubro, com os seguintes objectivos gerais:

- a) “a melhoria das condições em que funciona a escola e o sucesso do processo de ensino-aprendizagem;
- b) a qualidade e a modernização da administração do sistema educativo;
- c) o desenvolvimento do mercado nacional de criação e edição de software para educação com finalidades pedagógico-didácticos e de gestão;
- d) a contribuição do sistema educativo para o desenvolvimento de uma sociedade de informação mais reflexiva e participada.”

A UARTE, Unidade de Apoio à Rede Telemática Educativa, cuja actividade se desenrolou entre 1997 e 2003, tinha como objectivos acompanhar o processo de ligação das escolas à Internet e fomentar a criação de conteúdos educativos na Internet. Com várias vertentes de actuação, a UARTE centrou as suas actividades na utilização pedagógica da Internet através da elaboração de propostas de actividades para alunos e de formação para docentes, nomeadamente pela celebração de protocolos com Centros de Formação para a inclusão no seu Plano de Formação de acções no âmbito da utilização pedagógica da Internet.

Para dar continuidade ao Programa Nónio Século XXI, surge em Março de 2005 a EDUTIC - Unidade para o Desenvolvimento das TIC na Educação, criada pelo Despacho nº 7072/2005 integrada no GIASE (Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo) constituída por uma equipa multidisciplinar com as seguintes atribuições:

- Coordenar a rede de Centros de Competência;
- Dinamizar a rede de escolas ENIS;
- Promover estudos TIC na Educação;
- Promover ambientes virtuais de aprendizagem e conteúdos multimédia;

- Implementar um Portal da Educação;
- Colaborar com a *European Schoolnet*;
- Promover o intercâmbio europeu e internacional no âmbito das TIC.¹⁶

No entanto, ainda neste mesmo ano todas as competências deste organismo foram transferidas para a ECRIE – Equipa de Missão (Despacho n.º 15 322/2007), agora designada por ERTE/PTE pelo Despacho n.º 18871/2008 do Ministério da Educação, cujas competências são “genericamente conceber, desenvolver, concretizar e avaliar iniciativas mobilizadoras e integradoras no domínio do uso das tecnologias e dos recursos educativos digitais nas escolas e nos processos de ensino -aprendizagem, ...”.

As áreas de intervenção definidas são:

- a) “Desenvolvimento da integração curricular das Tecnologias de Informação e Comunicação nos ensinos básico e secundário;
- b) Promoção e dinamização do uso dos computadores, de redes e da Internet nas escolas;
- c) Concepção, produção e disponibilização dos recursos educativos digitais;
- d) Orientação e acompanhamento da actividade de apoio às escolas desenvolvida pelos Centros de Competências em Tecnologias Educativas e pelos Centros TIC de Apoio Regional”.

2.2 Estratégias de implementação das TIC em contexto escolar

Após a leitura de vários documentos que analisam a situação das TIC em vários sistemas educativos, constatámos que a tendência geral é a sua integração nos currículos, abandonando gradualmente a propensão para a criação de laboratórios ou salas TIC. As TIC são, pois, exploradas transversalmente em todas as disciplinas do currículo. Na Alemanha, desde 1984 que foi abandonado o conceito das TIC como uma disciplina separada, passando a ser efectuada a sua implementação nas várias disciplinas. De acordo com informações publicadas pela *Eurydice*,¹⁷ a exploração das ferramentas informáticas (“literacia informática”) reveste-se de uma crescente importância como fomento da interdisciplinaridade, resultando no incremento da utilização dos meios multimédia como instrumentos de apoio à docência e de exploração curricular.

¹⁶ In <http://www.edutic.giase.min-edu.pt/> (consultado em 13/09/08).

¹⁷ *Eurydice* – rede europeia de informação criada em 1980, depende da Comissão Europeia e engloba-se no Programa de Acção Comunitária para a Educação e a Aprendizagem ao Longo da Vida. Tem como principal objectivo possibilitar uma melhor compreensão sobre as políticas e os sistemas educativos europeus.

No Reino Unido, país de referência, as TIC são utilizadas de forma interdisciplinar e transversal, mas constata-se a necessidade de explorar de forma mais consistente e rigorosa os objectivos previstos no documento “Framework for Teaching ICT capability”. As escolas devem garantir um número significativo de oportunidades aos alunos para que estes adquiram e apliquem as competências TIC de forma transversal no currículo em situações de aprendizagem interessantes e profícuas. No entanto, prevê-se também a necessidade de um maior aprofundamento dos conteúdos TIC através da atribuição de um tempo específico no horário lectivo¹⁸ atribuído a professores com formação específica na área. Consequentemente, objectiva-se uma maior progressão dos objectivos delineados, uma maior colaboração entre as disciplinas com o aproveitamento e completamento de trabalhos propostos por outros docentes e a oportunidade para os alunos valorizarem o seu trabalho realizado com recurso às TIC, transferindo as competências e conhecimentos adquiridos entre várias áreas do conhecimento. As TIC servem, então, para reforçar a aprendizagem individual – através de trabalho individual ou em pares – ou do grupo turma – através do recurso a ferramentas que permitam o acesso à informação a todos os alunos. Inerentes a estas aplicações dos TIC nas várias disciplinas está a forma como as mesmas são exploradas pelos professores.

Em Portugal, foi publicado em 2002 um documento na sequência do trabalho efectuado pelo Grupo Coordenador dos Programas de Introdução, Difusão e Formação em TIC¹⁹, que reuniu as estratégias a implementar no sentido do desenvolvimento e certificação das competências básicas em TIC de professores, alunos e outros elementos da comunidade educativa, da integração curricular e nos processos de ensino e aprendizagem das TIC, tendo sempre presente as necessidades de renovação e actualização do parque informático e de formação dos vários agentes educativos. Várias iniciativas foram realizadas com o intuito de concretizar estas metas: a definição de um perfil de formação básica em TIC para os professores²⁰, a promoção de acções formativas, o apoio a projectos de integração curricular das TIC e a participação em vários estudos e grupos de trabalho europeus e internacionais que reflectem sobre a evolução das TIC na Educação.

No que concerne a definição e certificação de competências básicas em TIC para alunos, foi criado o “Diploma de Competências Básicas em Tecnologias de Informação e Comunicação” que reflecte as aquisições realizadas ao longo da escolaridade básica,

¹⁸ No Reino Unido, apenas uma hora semanal está contemplada no horário lectivo (anos 7, 8 e 9).

¹⁹ Criado em 8 de Agosto de 2000 por despacho ministerial (Ministério da Educação).

²⁰ Projecto PICTTE (1999-2001), que envolveu alguns Centros de Competência Nónio-Século XXI e instituições educativas da Irlanda e Alemanha.

nomeadamente através do desenvolvimento de situações de aprendizagem transdisciplinar. Por seu lado, aos docentes deve ser proporcionada uma formação inicial e contínua que possibilite a adopção de atitudes positivas face à integração das TIC no âmbito do ensino da sua disciplina ou área curricular e em todas as suas práticas docentes (planificação, construção de materiais, avaliação).

A aplicação das TIC é um factor facilitador de determinadas tarefas, ao nível da preparação e execução pedagógico-didáctica, da avaliação e da realização de tarefas de índole mais administrativa/burocrática. Daí ser imprescindível fornecer aos professores a formação necessária a um desempenho célere e eficaz e, por outro lado, incutir nos docentes o carácter fundamental da aposta individual na auto-formação, ainda que isso signifique um esforço adicional com compensações pouco visíveis. Uma das soluções fornecidas é a criação de redes de conhecimento através da Internet que resultam em verdadeiras comunidades virtuais de prática (locais, nacionais ou internacionais) fomentadas pelo intercâmbio de ideias e pelo espírito de partilha.

O mesmo documento aponta estratégias de integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem nos vários níveis de ensino, sendo que o conceito dominante é o da formação transdisciplinar. No ensino básico, e à luz da legislação reguladora do Ensino Básico em vigor²¹, as TIC surgem com um papel preponderante no desenvolvimento das várias disciplinas ou áreas curriculares não disciplinares, com um papel mais preponderante em Estudo Acompanhado, Formação Cívica e Área de Projecto. No ensino secundário, prevê-se também uma abordagem transversal que conduza à consolidação de competências adquiridas pelos alunos ao longo da sua educação básica. Posteriormente à disponibilização deste documento, a reforma curricular em ambos os níveis de ensino consignou um momento específico nos currículos dos 9º e 10º anos de escolaridade para a aprendizagem das TIC.

A tendência de aplicação transversal das TIC foi ainda concretizada no ano lectivo de 2006/2007 com a introdução das orientações curriculares para o oitavo ano de escolaridade que pressupõem a utilização das TIC na Área Disciplinar não Curricular de Área de Projecto.

O domínio de competências na área das TIC é considerada uma mais-valia na Sociedade de Informação, sendo a escola um meio privilegiado para a sua construção e proporcionando assim uma forma de combate à info-exclusão²². Nesta sequência, foi

²¹ Decreto-Lei nº 6/2001.

²² In *Orientações Curriculares para o 8º ano de escolaridade* da DGIDC.

publicado um despacho de Secretaria de Estado da Educação²³ que prevê a utilização das TIC nas áreas curriculares não disciplinares, preferencialmente na Área de Projecto, de forma a conseguir atingir os objectivos estabelecidos para as mesmas. As orientações veiculadas pela Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular apresentam a necessidade de exploração das TIC de forma transversal, isto é, promovendo a articulação entre as várias disciplinas que compõem o currículo e proporcionando a aquisição de competências na utilização de várias ferramentas informáticas como a Internet, o correio electrónico, o processamento de texto, criação de apresentações e de folhas de cálculo, as quais poderão ser manifestamente úteis na realização de tarefas propostas pelos professores. Esta aprendizagem reveste-se de carácter prático, uma vez que os alunos são solicitados para a realização de projectos (definidos pelo Conselho de Turma na primeira reunião do ano lectivo) durante os quais se almeja a resolução de problemas concretos e a construção de um e-portefólio que reúna os trabalhos efectuados.

Refira-se, ainda, que no âmbito a integração das TIC, no nosso país tem vindo a crescer substancialmente de ano para ano o número de professores envolvidos em projectos como o *eTwinning*²⁴, que se baseia na utilização de ferramentas informáticas e cuja realização se reveste de uma natureza transversal. Este programa de âmbito europeu possibilita, através de uma plataforma online, à qual estão associadas várias ferramentas, o contacto entre parceiros, a troca de conhecimentos e a partilha de experiências com o objectivo primordial de aproximar as escolas europeias.

Por fim, refira-se a criação em 2005 da figura do Coordenador TIC que, dada a importância crescente das TIC na vida escolar, tem a seu cargo responsabilidades que se centram, a nível técnico, na instalação e manutenção dos equipamentos informáticos e das redes e, a nível pedagógico, no apoio e formação de docentes na área das tecnologias, de forma a otimizar a aplicação das TIC no processo de ensino e aprendizagem. Para tal, este docente deve elaborar um Plano TIC que visa essencialmente promover a integração das TIC nas actividades lectivas e não lectivas, tendo sempre em conta documentos orientadores do funcionamento da escola como o Projecto Educativo e o Plano Anual de Actividades.

²³ Despacho da SEE de 27 de Junho de 2007.

²⁴ “eTwinning é a principal acção do Programa eLearning da União Europeia. Promove a colaboração educativa na Europa, através do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), disponibilizando apoio, ferramentas e serviços, de forma a facilitar as parcerias de curta ou longa duração e em qualquer área disciplinar”, in <http://www.etwinning.net/ww/pt/pub/etwinning/areyounew.htm> (consultado em 21/03/08).

No sentido de desenvolver, investigar e avaliar a integração das TIC, há que realizar um esforço concertado de unidades de investigação do ensino superior, centros de competência e outras entidades que promovam a reflexão sobre as questões sobre as quais urge encontrar respostas. Importa não apenas proceder a levantamentos estatísticos de equipamento informático ou de utilização da Internet, mas também aferir os efeitos das TIC no processo de ensino e aprendizagem como se prevê no documento “Estratégias para a acção – As TIC na educação”:

- i. “Analisar os efeitos das TIC sobre o desenvolvimento de conhecimentos, competências, atitudes e valores dos alunos;
- ii. Identificar novos estilos de trabalho dentro da escola (como os associados à realização de projectos);
- iii. Estudar os problemas sociais e éticos associados à disseminação das TIC na sociedade e o papel da escola;
- iv. Estudar a potencialidade das TIC na educação de alunos com NEE;
- v. Estudar meios de melhorar, através da utilização das TIC, o ensino de alunos de grupos socioeconómicos específicos (alunos de diferentes etnias, diferentes níveis de aproveitamento, alunos cuja língua materna não é o português, etc.).

2.3 Diagnóstico da situação actual da integração das TIC no sistema de ensino em Portugal

Com o objectivo de estabelecer um conjunto de programas com vista “à modernização das escolas e ao aumento do uso de tecnologia no ensino”²⁵, o Ministério da Educação procedeu a um estudo de diagnóstico com duas vertentes: o levantamento das infra-estruturas tecnológicas existentes nos estabelecimentos de ensino e a análise das formas de utilização das TIC. Este estudo culminou num relatório publicado em Maio de 2007 pelo Ministério da Educação, cujas principais conclusões permitem inferir que, muito embora se verifique um progresso significativo a nível da modernização tecnológica do ensino, ainda se regista um atraso em relação à média europeia. O nosso país deve concertar esforços no sentido de cumprir os objectivos do Programa de Educação e Formação 2010²⁶ em consonância com a Estratégia de Lisboa”.

²⁵ In “Estudo de Diagnóstico: a modernização tecnológica do sistema de ensino em Portugal”.

²⁶ “Em 2002, foi adoptado o Programa de Trabalho «Educação e Formação 2010», pelo Conselho da Educação, Juventude e Cultura e pela Comissão Europeia para desenvolver as políticas de

Neste recente estudo foram analisadas quatro dimensões: tecnologia, conteúdos, competências, investimento e financiamento, das quais se apresentam, de forma mais sucinta, as principais conclusões que ajudam a clarificar o estado da modernização tecnológica no nosso país ao nível do sistema de ensino.

No domínio da tecnologia, as maiores lacunas registam-se a nível do reduzido parque informático nos estabelecimentos de ensino, facto agravado pela elevada percentagem de computadores com mais de três anos. Também os equipamentos de apoio (videoprojectores, impressoras e quadros interactivos) se encontram em número muito reduzido nas escolas e, de acordo com o relatório supracitado, tal facto condiciona a utilização sustentada da tecnologia nas escolas, nomeadamente a nível do espaço aula. É justamente a escassez de equipamentos informáticos em sala de aula e para utilização livre um dos factores primordiais que justifica, também de acordo com este documento, a inibição de utilização da tecnologia no ensino em Portugal. Consideremos, por exemplo, o número de alunos por computador: actualmente verifica-se uma rácio de 7 para 1 e a meta estabelecida no Plano de Educação e Formação 2010 pressupõe uma rácio de 5 para 1. Nos próximos três anos há que reduzir drasticamente esta razão e ainda ter em conta a necessidade de substituição de algum equipamento informático desactualizado. Constata-se também a existência de assimetrias entre as regiões: escolas de regiões de menor dimensão estão mais próximas de cumprir a rácio de alunos por computador previsto no Plano de Educação e Formação 2010, enquanto que escolas com menor dotação de equipamentos e situadas em regiões de maior dimensão chegam a apresentar uma rácio de 20 alunos por computador.

Neste diagnóstico publicado pelo Ministério da Educação é ainda verificada a questão dos equipamentos de apoio como videoprojectores, impressoras ou quadros interactivos, os quais são considerados fundamentais para uma menor restrição da utilização das TIC no ensino. Sublinhamos, antes de mais, o número reduzido e a desactualização de algumas impressoras que, em determinados estabelecimentos de ensino, são utilizadas numa rácio de 1 para 85 alunos. Consideramos, à semelhança do estudo, que também esta lacuna nos equipamentos de apoio é fulcral para a desmotivação na utilização das TIC em contexto de aula ou mesmo extracurriculares. É

educação e formação dos Estados-Membros da União Europeia, com o objectivo de, até 2010, elevar o nível de qualidade dos sistemas de educação e formação na Europa, tornando-os numa referência mundial. No novo ciclo da Estratégia de Lisboa uma das principais metas é, precisamente, conferir maior visibilidade à Educação e Formação.” In <http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt/Reconhecimento/Uni%C3%A3o+Europeia/Educa%C3%A7%C3%A3o+e+Forma%C3%A7%C3%A3o+2010/> (consultado em 22/08/07).

certamente frustrante acreditar na possibilidade de realizar actividades com os alunos com recurso às TIC quando os equipamentos são em número reduzido e exigem regras de requisição ou, por outro lado, não se encontram no melhor estado de conservação ou estão totalmente desactualizados. Pensemos, por exemplo, numa qualquer aula realizada na sala TIC de uma escola com apenas uma impressora que se recusa sistematicamente a funcionar. O docente, que neste caso necessita da impressora para poder arquivar, em suporte papel, os trabalhos efectuados pelos seus alunos, permanece dominado pela frustração e deixa de recorrer àquele equipamento e, eventualmente, de realizar determinadas actividades que poderiam contribuir para aumentar os índices de motivação dos alunos.

No que diz respeito aos vídeo projectores é de referir que, de acordo com o estudo de diagnóstico, somente 1% das escolas portuguesas não possuem este tipo de equipamento de apoio. Apesar disso, o facto de estarem muitas vezes inoperacionais e de também estarem fixos numa determinada sala, prejudicando a sua mobilidade, constitui também uma barreira à sua utilização de forma mais regular.

Em termos dos quadros interactivos, os dados recolhidos permitem concluir que as escolas portuguesas são ainda muito pobres neste tipo de equipamentos de apoio. De acordo com o estudo, apenas 32% das escolas portuguesas possuem quadros interactivos e, dentre estas, 71% têm somente um quadro interactivo. Sublinhe-se que na região centro do país cerca de 55% dos estabelecimentos de ensino já estão equipadas com quadros interactivos, o que decorre, na nossa opinião, da existência de projectos como o Interact e o “Inovar com QI”²⁷. Na sequência desta análise da situação actual da utilização das TIC no ensino em Portugal, surge também informação relevante, a qual resulta de entrevistas realizadas a professores inquiridos sobre questões relacionadas com a utilização dos quadros interactivos. Os docentes revelaram o seu entusiasmo com esta tecnologia, ressaltando que a sua utilização exige ainda um maior cuidado e tempo na preparação das aulas e dos materiais construídos. Indicaram, também, a necessidade de algum esforço de habituação a este novo tipo de quadro, ao qual os alunos aderiram em larga escala.

Uma outra questão pertinente prende-se com a disponibilidade dos quadros interactivos que, à semelhança dos restantes equipamentos de apoio, serão tanto mais utilizados quanto mais eles existirem nas escolas. A existência de apenas um quadro interactivo num estabelecimento de ensino, sobretudo se for fixo, torna a sua utilização mais complexa dada a necessidade de se proceder a um sistema de requisições ou de

²⁷ Estes projectos serão explorados no Capítulo II.

troca de salas entre os docentes. Esta situação conduz a uma menor utilização dos referidos equipamentos, dado o esforço adicional que os docentes devem efectuar na preparação logística da aula: verificar se eventualmente a sala onde o quadro interactivo está instalado está disponível para o dia e hora em que o professor planificou a leccionação de determinado conteúdo, ou contactar com os vários professores com actividades lectivas nessa sala e solicitar a sua troca. Este problema será alvo de verificação no nosso estudo de caso de forma a inferir se esta relação disponibilidade/índice de utilização se verifica também ao nível do agrupamento estudado.

Na continuidade do estudo de diagnóstico da utilização das TIC no ensino em Portugal, foi constatado que, em comparação aos países mais desenvolvidos da União Europeia, a percentagem de professores a recorrer às tecnologias ou a solicitar aos seus alunos a utilização das mesmas em contexto de aula é significativamente baixa. O principal factor apontado é a falta de infra-estruturas que cria várias barreiras: a necessidade de proceder à requisição de salas (vide parágrafo anterior), “a insuficiência de equipamentos para utilização livre por professores e alunos”²⁸ noutras salas e aulas que não as de TIC, e a inadequação dos horários de disponibilidade dos recursos informáticos.

Um outro domínio analisado neste Estudo de Diagnóstico é o dos conteúdos a nível das aplicações informáticas e multimédia, da interacção e partilha de conhecimento através de plataformas de conhecimento e em termos da gestão administrativa. Os dois primeiros aspectos são importantes para o nosso estudo de caso, dado que também o grupo que nele participa contribui para a produção de vários conteúdos específicos para os quadros interactivos, os quais são disponibilizados a toda uma comunidade escolar que participa no Projecto Ria.Edu²⁹.

Sobre a produção de conteúdos pedagógicos informáticos, o estudo refere que, muito embora aqueles desempenhem um papel importante na utilização da tecnologia no ensino, há ainda um longo caminho a percorrer dado o atraso de Portugal relativamente aos países de referência. Este tipo de recursos é retirado de fontes diversas como a Internet, *websites* de entidades relacionadas com a educação, da rede de área local da escola, ou material *offline* em suporte CDRom ou DVD. Os professores limitam-se a produzir alguns recursos que podem disponibilizar *online* ou pura e simplesmente a realizar uma pesquisa na Internet sobre um determinado tema, aplicando nas suas aulas

²⁸ In “Estudo de Diagnóstico: a modernização tecnológica do sistema de ensino em Portugal”, (2007:25).

²⁹ O Projecto Ria.edu será pormenorizado no ponto 3 deste capítulo.

os materiais encontrados. No entanto, regista-se alguma dispersão na publicação destes conteúdos informáticos pedagógicos dada a ausência de uma certificação ou classificação de qualidade por entidades reguladoras que não as empresas produtoras dos conteúdos. Este facto é mesmo apontado por alguns dos docentes como constituindo uma barreira adicional à utilização da tecnologia no ensino.

Surge, ainda, a componente das plataformas de ensino e aprendizagem que, em países como a Finlândia e a Irlanda, são também apontadas como instrumentos contribuidores para a uma maior modernização tecnológica no ensino. Contribuem, segundo este estudo, para o fomento da “produção e utilização de ferramentas, conteúdos e informações em suporte electrónico” e são “catalisadores da utilização de recursos electrónicos como complemento ou mesmo substituto ao ensino em sala de aula”. São também conducentes à alteração das práticas pedagógicas, as quais se tornam mais interactivas e construtivistas³⁰.

É na sequência deste Estudo de Diagnóstico que surge a iniciativa do Plano Tecnológico da Educação, cujas metas possibilitarão num futuro próximo apetrechar as escolas com mais e melhor equipamento informático e de apoio, o que conduzirá preferencialmente a uma utilização mais intensiva das TIC nas escolas portuguesas, nomeadamente em contexto aula. Actualmente ainda há muitas crianças cujo primeiro contacto com as TIC é proporcionado pela tecnologia presente nos estabelecimentos de ensino, uma vez que uma larga parte dos agregados familiares portugueses nem sequer possui um computador³¹.

2.4 O Plano Tecnológico da Educação

No dia 23 de Julho de 2007 foi publicado o Plano Tecnológico da Educação pelo actual Governo, documento que apresenta os principais objectivos e projectos tecnológicos para o ensino nos próximos anos. A Estratégia de Lisboa defende, entre as suas principais finalidades, assegurar o acesso universal às TIC e tornar a aprendizagem mais atractiva. Para tal, o Ministério da Educação enumera vários objectivos,

³⁰ Um estudo efectuado em colaboração por vários países nórdicos (Finlândia, Suécia, Dinamarca e Noruega) apresenta estes países como líderes mundiais na área das TIC na educação. As TIC são vistas como instrumentos essenciais nos negócios e na indústria e como aplicações que podem contribuir para a melhoria da qualidade da educação. Daí o investimento nas TIC no sector educacional desde os anos noventa e a necessidade de efectuar um estudo que proporcione não apenas uma avaliação dos recursos físicos, mas também do seu impacto na educação.

³¹ De acordo com o Estudo de Diagnóstico, e citando o documento “A Sociedade da Informação em Portugal 2006” do INE/UMIC, mais de metade dos agregados familiares ainda não possuem computador e apenas 1/3 tem ligação à Internet.

nomeadamente garantir o apetrechamento informático das escolas, apoiar o desenvolvimento de conteúdos digitais e apostar na formação de professores em TIC. No entanto, apesar de se registar um progresso na utilização das TIC, facto que se confirma pelos índices publicados³², há ainda muito a alterar. Uma modernização tecnológica mais célere é na realidade difícil devido a vários obstáculos: de acordo com o supracitado documento, em primeira instância surge a questão da acessibilidade (61,5%) no que respeita ao nível dos equipamentos em utilização nos estabelecimentos de ensino e à velocidade de acesso à Internet. Em segundo lugar, sobrevém o problema das competências de utilização das TIC e de confiança na utilização das mesmas (30,4%). Por fim, temos o problema da falta de motivação (10,4%) que contribui para uma atitude negativa face à utilização das TIC e ao seu papel benéfico para o processo de ensino e aprendizagem.

Claro que se constata uma crescente preocupação com a modernização do parque tecnológico das escolas que possibilite ultrapassar as limitações inerentes e o Plano Tecnológico almeja colocar “Portugal entre os cinco países europeus mais avançados na modernização tecnológica do ensino em 2010”. Três eixos de actuação estão desde já previstos – tecnologia, conteúdos e formação –, o que implica um investimento considerável, suportado por financiamento comunitário pelo Fundo para a Inclusão na Educação e por mecenato tecnológico.

A nível da tecnologia, o Plano prevê a entrega de um Kit tecnológico às Escolas Básicas do 2º e 3º Ciclos e do Secundário, composto por quadro interactivo, videoprojector, computador com ligação à Internet e impressora. Tendo sido iniciado o processo para aquisição em Julho de 2007, o primeiro lote de equipamentos será previsivelmente entregue às escolas ainda em 2008, contando com uma implementação progressiva que possibilitará renovar o parque de equipamento das salas de aula e, dessa forma, contribuir para melhorar o acesso de alunos e professores à Internet, que será reforçado pela construção de redes de área local. Quanto à ligação à Internet, ela será em Banda Larga de alta velocidade, prevendo-se que atinja os 48Mbps em 2010.

A modernização do parque tecnológico das escolas passa ainda pela disponibilização do Cartão Electrónico do Aluno e pela videovigilância.

³² O mesmo documento informa sobre a rácio alunos/computador, alunos/computador ligado à Internet e percentagem de utilização da Internet em sala de aula, comparando os dados nacionais com dados da UE15 e da Finlândia. As razões que se prendem com a escolha destes termos de comparação são explicitadas no “Estudo de Diagnóstico: a modernização tecnológica do sistema de ensino em Portugal”.

O eixo dos conteúdos contempla a criação de portais de escola com “funcionalidades de partilha de conteúdos, ensino à distância e comunicação (plataforma de *e-learning*)”³³. Os objectivos desta iniciativa, que já existe em vários agrupamentos de escolas (Portal Aceav – Projecto Ria.Edu), estão direccionados para o aumento da “produção, distribuição e utilização de conteúdos pedagógicos em suporte digital e encorajar o desenvolvimento do portefólio digital do aluno, no qual serão reunidos todos os seus trabalhos em formato digital realizados não apenas na disciplina de TIC, mas em todas as disciplinas e áreas curriculares não disciplinares que integram o seu currículo”³⁴.

No eixo da formação, foi consignada no Plano Tecnológico a necessidade de promoção da utilização das TIC no ensino, pelo que é essencial que pessoal docente e não docente usufrua de um programa de formação de certificação de competências TIC como mais-valias no processo de ensino e aprendizagem e em actividades de gestão. Ainda em termos da formação, o Plano Tecnológico ambiciona a aplicação de meios informáticos no processo de avaliação diagnóstica (testes diagnósticos), formativa (fichas de trabalho, exercícios, fichas de avaliação...) e sumativa, de forma a promover a utilização pedagógica das TIC e uniformizar critérios de avaliação e ritmos de aprendizagem.

É previsível que todos os projectos estejam em fase de implementação no 2º trimestre de 2008.

3. O Projecto Ria.edu – Programa Aveiro Digital

O Programa Aveiro Digital foi implementado entre 2003-2006, compreendendo vários projectos financiados pelo Programa Operacional da Sociedade da Informação (POSI) e geridos por duas instituições, a Associação Aveiro Digital (AAD) e a Associação dos Municípios da Ria (AMRIA). Propunha assumir-se como “um motor do desenvolvimento social, económico e cultural, perspectivando a modernização dos serviços e a qualificação das pessoas na região da Associação de Municípios da Ria.”³⁵ Numa tentativa de contribuir também para a dinamização da sociedade da informação, foram criadas oito áreas de intervenção em articulação com os objectivos apontados no

³³ In “Plano Tecnológico da Educação” (2007:13).

³⁴ O documento que explicita as orientações para a introdução das TIC no 8º ano do Ensino Básico, de acordo com o Despacho da SEE de 27 de Junho de 2007, pressupõe que as TIC no 8º ano sejam utilizadas na construção do portefólio electrónico do aluno, utilizando para isso as tecnologias disponíveis, nomeadamente o Moodle, o sítio da escola na Internet, o servidor da sala TIC ou outro suporte digital.

³⁵ In “Programa Aveiro Digital 2003-2006”, pág. 4.

Programa Digital do POSI, lançado em 1996 com a finalidade de recuperar um atraso significativo do nosso país e de imprimir um maior dinamismo à sociedade da informação e do conhecimento.

Este programa contempla áreas de intervenção como a Comunidade Digital, Autarquias e Serviços Concelhios, Escolas e Comunidades Educativas, Universidade e Comunidade Universitária, Serviços de Saúde, Solidariedade Social, Tecido Produtivo e Informação, Cultura e Lazer. No âmbito do nosso estudo, importa clarificar o papel e o impacte deste plano na área da educação, explícitos no respectivo programa de actuação e no relatório final.

A educação reveste-se de um papel essencial na edificação de uma sociedade informada e equilibrada, o qual foi reconhecido pelo Aveiro Digital que confirma a utilidade das TIC na construção da Sociedade da Informação e na promoção da inovação e eficácia pedagógica, na gestão e administração dos recursos logísticos e na valorização dos recursos humanos. Assim, foram implementados vários projectos: e-RIA – Escolas da Ria, PorMat – Curricula Digital de Português e Matemática, Professor – Serviço de Formação à Distância e Portal do Professor, E-CMEI – Conselho Municipal de educação em Rede, RIA.edu – Rede Intermunicipal de Apoio à Educação.

Na área consignada à educação, o Programa Aveiro Digital definiu a sua intervenção em vertentes como os Serviços de Gestão e de Administração Escolar através da instalação de sistemas de *backoffice* e *frontoffice* de forma a modernizar os serviços administrativos e a gestão escolar através da capacitação dos agentes educativos e da integração de serviços de autenticação e certificação.

Com o intuito de promover a inovação, definiu-se um projecto de concepção e distribuição online de conteúdos (do 1º ao 3º ciclos) referentes às disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática (PorMat).

Considerando fulcral para a actualização dos professores e para a inovação no ensino, a formação contínua à distância almejava um desenvolvimento das competências na construção de recursos digitais cada vez mais interessantes e apelativos e também pedagogicamente adequados ao processo de ensino e aprendizagem.

Três outros aspectos foram projectados: a Expansão e Consolidação das Comunidades Educativas com a ligação entre os vários agentes educativos através de produção e consolidação de serviços baseados na utilização das TIC; a criação de uma Bolsa de Sistemas e Serviços com o investimento em plataformas e serviços *wireless* que conduzam a uma sólida utilização das TIC em todos os graus de ensino e propagando-os

a associações culturais, recreativas, sociais, desportivas de âmbito local; finalmente, a criação de um sistema – CiênciArte – itinerante e polivalente.

Em termos muito gerais, o Programa Aveiro Digital previa, ao longo de quatro anos, um aumento significativo a nível de todos os seus indicadores. A título elucidativo, podemos mencionar que o número de professores com Certificação de Competências Básicas em TIC passaria de 200 para 1200, sendo que em termos dos funcionários passaria de 100 para 500 e dos alunos de 400 para 2000. Previa-se, ainda, um aumento do número de professores em acções de formação à distância (100 para 300), do número de Serviços Administrativos na Internet (4 para 30) e do número de famílias com utilização regular dos serviços das escolas (200 para 800). Por fim, pretendia-se uma notável melhoria do número de alunos por computador, passando de 20 para 5 alunos.

No final do período previsto para a aplicação do projecto RIA.edu, procedeu-se a uma avaliação cujos resultados foram tornados públicos num relatório³⁶ que realçou alguns aspectos como o número elevado de certificações em competências básicas em TIC que alcançou as 24982, ainda que as mesmas incidam essencialmente nas camadas mais jovens da população. Da mesma forma, 10800 indivíduos adquiriram uma qualificação no domínio das TIC, salientando-se que os adultos com mais de 50 anos e com habilitações académicas inferiores ao 2º ciclo representam um número reduzido neste grupo.

Ao longo dos anos de desenvolvimento do programa alcançou-se uma “modernização dos serviços administrativos e dos processos de gestão das escolas” com a instalação de sistemas de *Backoffice* e *Frontoffice* em 43 escolas e foram disponibilizadas online as informações sobre os processos dos alunos de 34 turmas em 26 escolas. Estas medidas contribuíram para um maior conhecimento dos pais/encarregados de educação relativamente à vida escolar dos seus educandos e uma melhoria na comunicação entre as escolas e as famílias.

Além dos resultados anteriores, este relatório refere o “impacte na qualidade dos processos pedagógicos pela formação dos docentes e pela criação de novos produtos pedagógicos, com a melhoria da comunicação e da relação entre os agentes da comunidade educativa como os professores, alunos e pais/encarregados de educação”. A qualificação em TIC dos vários agentes educativos, nomeadamente através de acções de formação à distância, determinou também um incremento da aplicação das TIC no processo de ensino e aprendizagem e uma melhoria das práticas pedagógicas. Para comprovar estes progressos, foram analisados os índices de utilização das várias valências do projecto e os resultados apontam para níveis muito elevados do uso do

³⁶ Sistema de Avaliação Externa do Programa Aveiro Digital 2003-2006 – Relatório Digital.

Portal ACEAV, dos conteúdos e actividades de natureza disciplinar e transdisciplinar online e da rede de comunicação electrónica entre professores, alunos e encarregados de educação. A Caderneta Electrónica do Aluno e os Sites de cada disciplina ou área curricular não disciplinar, de Conselho de Turma e de Direcção de Turma³⁷ registaram uma utilização elevada, enquanto que a exploração dos recursos de aprendizagem online e dos quadros interactivos se quedou por um nível médio.

³⁷ A Caderneta Electrónica do Aluno consiste num website, acessível a alunos e pais e/ou encarregados de educação onde são veiculadas informações sobre a agenda do aluno (trabalhos de casa e actividades no âmbito das várias disciplinas). Nos Sites de disciplina ou área curricular não disciplinar são disponibilizados todos os recursos/materiais pelo respectivo professor. No site de Conselho de Turma, acessível apenas aos seus membros, são colocadas informações pertinentes (legislação, horários dos professores, actas) e são marcados os testes que surgem na agenda do aluno. O site de Direcção de Turma é da responsabilidade do Director de Turma e destina-se a fornecer informações pertinentes da vida escolar dos alunos (composição e horário da turma, contactos dos alunos e respectivos Encarregados de Educação, legislação, critérios de avaliação, calendário escolar, Projecto Curricular de Turma e outras informações relevantes).

CAPÍTULO II - Os quadros interactivos

A primeira vez que utilizámos um quadro interactivo numa determinada turma, ainda no decorrer do ano lectivo de 2005/2006, uma das reacções mais interessantes de um dos alunos da turma que tinha como particularidade ser um grupo de alunos de um Curso de Educação e Formação da área de Informática foi a seguinte afirmação “Olha! É um quadro do Colégio dos Morangos!”

Na verdade, poucos alunos e professores teriam tido a oportunidade de manusear ou mesmo ver um daqueles quadros. Só mesmo na televisão se podiam ver turmas de um fictício colégio privado de Lisboa a trabalhar com os quadros interactivos. E durante alguns meses, esta tecnologia foi descurada no agrupamento de escolas objecto deste estudo até ao momento em que alguns quadros interactivos foram instalados e os docentes sentiram a curiosidade para tentar mexer naquele novo instrumento presente na sala de aula. Clarifiquemos desde já que um grupo de docentes que integrou o Projecto Ria.edu frequentou uma oficina de formação que lhes forneceu as bases para construir as suas competências de utilização dos quadros em contexto de aula, arquitectando novas actividades e estratégias pedagógicas.

Cada um de nós se sentiu como uma criança perante o brinquedo que desejava possuir: assustado e maravilhado. Braham (2006) declara que no seu primeiro confronto com um quadro interactivo teve consciência de que um sem número de futuras oportunidades se desenrolava à sua frente, não se libertando porém de uma sensação de intimidação.

1. Tipos de quadros interactivos

No mercado internacional e nacional encontram-se vários tipos de quadros interactivos cujas características próprias dependem do sistema utilizado. Dado que o mundo tecnológico está em constante e rápida evolução, todos os anos se assiste à apresentação de novidades. Neste âmbito, também o mundo da educação tenta acompanhar o ritmo alucinante das Tecnologias da Informação e Comunicação, tanto mais que os alunos vivem também eles cada vez mais imersos num mundo de tecnologia que oferece mais e mais desafios.

Num curto espaço de tempo, desde o surgimento dos primeiros quadros interactivos até à presente data, constata-se já uma significativa evolução. Várias são as empresas fornecedoras de quadros interactivos, os quais existem em vários tamanhos e tipos.

Consideram-se três tipos específicos de sistemas: soluções de infra-vermelhos/ultra-sons, quadros sensíveis ao toque e quadros magnéticos.

As soluções que utilizam sistemas de infra-vermelhos/ultra-sons são aquelas mais facilmente amovíveis e são constituídas por um receptor que se liga a uma superfície lisa (mesmo uma parede) ou a um quadro branco. A informação recebida de um computador é então projectada naquela superfície e a interacção com o quadro é feita através de canetas ou estiletes que comunicam com o receptor. As vantagens deste sistema são o seu preço, uma vez que é uma solução mais acessível que as restantes, a que se junta a facilidade de instalação num qualquer local. É uma solução interessante para as escolas portuguesas uma vez que os seus orçamentos são muito limitados e possibilitaria o acesso a um maior número de professores numa diversidade de salas de aula com características por vezes muito diferentes. Todavia, apresenta alguns inconvenientes: o aparelho pode facilmente cair do quadro ou parede onde esteja instalado, o que é problemático, dada a pouca robustez do mesmo. As canetas também são muito grandes, tornando o seu manuseamento difícil para as crianças mais jovens ou com necessidades especiais. São exemplos deste tipo de solução os sistemas da *Mimio* e da *E-Beam*.

O segundo tipo de quadro, sensível ao toque, é constituído por duas camadas de um material com um espaçamento entre elas. Ao ser tocado por uma caneta específica ou um dedo, as camadas contactam uma com a outra. Este contacto é registado pelo *software* do quadro e o computador a ele ligado relaciona as acções apropriadas. As vantagens deste tipo de quadro são a facilidade de utilização, sobretudo por crianças e pessoas com necessidades especiais, que podem utilizar o dedo, uma caneta, um ponteiro, etc. São também mais robustos mas também mais caros que os sistemas por infravermelhos/ultra-sons. Os quadros da *SMART Technologies Inc.* e da *RM* são exemplos deste tipo de tecnologia.

Os quadros magnéticos possuem uma superfície dura que cobre uma grelha de cobre. Quando uma caneta específica é utilizada, o *software* do quadro regista as conexões magnéticas na superfície e reage de acordo com as mesmas. Também este sistema é mais caro que o primeiro, mas é mais robusto e de fácil utilização por crianças.

2. Opções de instalação dos quadros interactivos

Se os professores são, em última instância, os principais interessados nos quadros interactivos, na realidade eles são os últimos a serem consultados sobre algumas

questões técnicas inerentes à sua aquisição e instalação. Na verdade, muitos docentes não possuem qualquer tipo de acreditação técnica que lhes permita a formulação de opiniões fundamentadas. Daí a necessidade do órgão directivo de uma escola fazer impor as suas decisões, apoiando-se em opiniões mais ou menos certificadas de agentes que, de acordo com os seus conhecimentos técnicos e pedagógicos, apresentam as suas sugestões para a aquisição dos equipamentos. Obviamente, também as limitações financeiras e logísticas e as questões inerentes ao uso e segurança dos equipamentos são consideradas. Será o sonho de provavelmente todos os órgãos de gestão ou de um Coordenador de TIC de uma escola providenciar para que o seu local de trabalho tenha os recursos tecnológicos mais recentes e mais apelativos, tanto para alunos como para professores. No entanto, não será possível equipar todas as salas de aula de um estabelecimento escolar com quadros interactivos se não existir um financiamento que contemple essa despesa. Neste momento, regista-se um programa de financiamento dirigido pelo Ministério da Educação às escolas portuguesas no sentido de equipar os estabelecimentos escolares com quadros interactivos. Na verdade, já durante o governo de Santana Lopes (XVI Governo Constitucional) foi elaborado um programa de financiamento para a aquisição de computadores portáteis e quadros interactivos que não foi concretizado nestes moldes devido à mudança da política governamental³⁸.

Ao observar as limitações financeiras que impõem, por seu lado, limites na aquisição do número de equipamentos, deverão ser definidos critérios de instalação dos mesmos, nomeadamente em termos de mobilidade e de localização na sala de aula. O responsável pela aquisição dos quadros interactivos, dadas as elevadas quantias envolvidas, deve desenvolver um plano de forma a tomar as decisões adequadas. O quadro interactivo não pode apenas servir como tela de projecção, subvertendo totalmente o seu principal objectivo que é a promoção da interactividade. Braham (2006) considera a necessidade de prévia reflexão sobre a possibilidade de equipar todas as salas de aula com quadros interactivos. Verificando-se a impossibilidade desta acção, a distribuição dos equipamentos pode ter em conta critérios como a apetência dos professores para a utilização das TIC ou a sua introdução em anos escolares mais baixos para que os alunos possam fazer o seu percurso escolar na sua companhia.

Sobre a questão da sua mobilidade, Drage (2002) defende absolutamente que o quadro interactivo deve ser fixo para evitar constrangimentos inerentes à sua mobilidade.

³⁸ A Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis atribui, mediante concurso público, computadores portáteis, projectores e *access points* já no decurso do XVII Governo Constitucional.

Em posição fixa, o quadro e o projector estão permanentemente instalados na sala de aula, possibilitando a sua sistemática utilização.

Se as limitações orçamentais impuserem a opção da mobilidade, é necessário considerar alguns aspectos problemáticos como a estrutura física das escolas, nomeadamente a existência de vários andares e corredores mais estreitos. A alguns quadros de maiores dimensões podem ser aplicados apoios mais robustos de forma a ser-lhes conferida uma maior estabilidade, mas tal acarreta uma maior dificuldade na passagem em algumas portas de salas que não possuam as medidas adequadas. Como o seu transporte sistemático acarreta oscilações, torna-se imprescindível a constante necessidade de calibração, o que poderá constranger os professores, dados os momentos de pausa na aula que podem conduzir a alguma desconcentração dos alunos e indisciplina na sala de aula³⁹. Considerando todas estas implicações, Drage (2006) sustenta que o sistema fixo contribui para uma maior facilidade na sua utilização e uma maior sustentabilidade, pois além de oferecer aos docentes uma maior segurança na sua utilização, não exige um desnecessário tempo suplementar para a ligação ao computador e ao projector. Um outro ponto positivo da posição fixa do quadro interactivo numa sala é o favorecimento do seu uso espontâneo durante as actividades lectivas. Assim como com um quadro tradicional, mesmo não tendo planificado a sua utilização, o professor poderá sempre recorrer ao seu uso para explicitar conteúdos.

Quanto ao segundo aspecto que condiciona a instalação de um quadro interactivo numa sala de aula – localização –, duas questões são pertinentes: por um lado, todos os alunos devem visualizar o quadro com facilidade dos seus lugares na sala; por outro lado, o topo do quadro deve ser facilmente alcançável pela maioria dos alunos e pelo professor. Deve ocupar uma posição central na sala de aula para poder ser visualizado de todos os ângulos e deve estar suficientemente alto para ser visto por todos e suficientemente baixo para que a sua superfície seja acessível à grande maioria dos alunos. De acordo com vários fabricantes, as normas de instalação aconselhadas prevêm que os quadros interactivos sejam colocados a cerca de 80 a 90 centímetros do chão, consoante a faixa etária dos alunos⁴⁰. Será totalmente desagradável um professor planificar a sua aula potenciando a participação e a interactividade, para verificar no momento que o quadro está colocado numa posição que impede que a maioria dos seus

³⁹ Embora rápida, esta operação implica sempre um gasto de tempo e a momentânea perda de atenção e concentração dos alunos. A calibração é necessária para que haja uma correspondência entre a caneta e o cursor.

⁴⁰ Os novos sistemas da *Promethean* incorporam uma calha na qual estão instalados quadro e projector, permitindo assim a redução de sombras e o posicionamento mais adequado à altura do utilizador.

alunos consiga chegar à parte superior do quadro. O quadro deixa de ter o seu valor em termos de interactividade se os alunos não o conseguirem alcançar, passando a ser uma mera tela de projecção e comprometendo a sua verdadeira finalidade. Para atingir o equilíbrio entre o seu posicionamento em altura e a sua visualização no fundo da sala, é possível que seja necessária alguma reorganização da mesma, além de que é também essencial contemplar a instalação do computador ou do local onde se situará o portátil e de todos os cabos indispensáveis (USB e VGA, além da alimentação).

Outros aspectos relevantes no momento da instalação são a contemplação de espaço suficiente junto ao quadro interactivo para permitir a sua utilização por canhotos e dextros e para que os utilizadores não se posicionem na trajectória de luz do projector (com o consequente aparecimento de sombras que condicionam uma boa visualização). Braham (2006) defende que seja libertado algum espaço junto ao quadro para a eventual colocação de cadeiras necessárias à realização de um trabalho de grupo. De acordo com a nossa experiência, este tipo de trabalho só pode ser realizado a partir do momento em que o quadro deixe de ser uma novidade para os alunos, pois doutra forma o professor terá que lidar com alguma excitação e eventuais comportamentos mais indisciplinados dos alunos.

Alguna planificação prévia deve ser efectuada para evitar situações desagradáveis nas aulas, como a extensão reduzida dos cabos que não permitem a ligação ao computador ou altura exagerada do quadro para os alunos de níveis escolares mais baixos, pois estes momentos prejudicam o bom andamento das aulas e contribuem para que os professores mais renitentes ou menos confiantes não superem os seus receios e obstinações e passem a integrar o quadro interactivo nas suas actividades lectivas.

Ainda que à primeira vista pareça inconsistente, Drage (2006) aconselha ainda a manutenção do tradicional quadro negro/branco na sala de aula, essencial para a boa continuação das actividades lectivas sempre que se registe uma falha tecnológica (interrupção da corrente eléctrica, avaria do quadro, da caneta ou do projector). Braham (2006) recomenda, por outro lado, a remoção do quadro tradicional para promover o uso mais sistemático do quadro interactivo. Por uma questão de confiança dos professores, aconselha a manutenção de um quadro mais pequeno que servirá como apoio no caso de problemas técnicos.

Outras considerações a ter em conta no momento da instalação prendem-se com questões opcionais mas nitidamente importantes. Por exemplo, a ligação do computador à rede da escola e à Internet permite não só o acesso aos recursos preparados pelo professor, mas também a outros recursos (ficheiros de imagem, de vídeo e de som)

disponíveis em *websites* que complementam as actividades previstas. Além disso, é possível também aceder à rede de computadores da escola, potenciando-se a partilha de recursos entre docentes, com o consequente decréscimo de trabalho individual de preparação das aulas e o inversamente proporcional aumento da confiança pessoal e entre os pares.

Podemos, ainda, nomear alguns periféricos úteis e a considerar no momento da instalação como as colunas de som, essenciais para a utilização de ficheiros de som ou de vídeo, e um *scanner*, que permite a digitalização de trabalhos dos alunos para posterior visualização no quadro interactivo.

Outros equipamentos adicionais que permitem a realização de outras actividades mas que não implicam questões adicionais de instalação são os *tablets*, *vote*, *keyboards* e apontadores.

3. Alternativas dos quadros interactivos

Dados os montantes elevados subjacentes à aquisição dos quadros interactivos, os responsáveis pela operação devem considerar todas as opções disponíveis no mercado de tecnologia educacional, não esquecendo nunca os objectivos inerentes e a forma como se integra essa opção no Projecto Educativo da escola.

Como já apontámos previamente, as opções de instalação obedecem a condicionamentos intrínsecos, como os montantes financeiros disponíveis, mas se existir uma maior margem de manobra, poderão e deverão ser estudadas outras alternativas que se adequem aos objectivos delineados.

Os *Tablet PC*, ainda relativamente recentes no mercado, são para muitos uma interessante alternativa aos QI. Trata-se de um computador portátil com um monitor de cristais líquidos que recorre a uma caneta específica, estilete ou mesmo o toque, dispensando teclado e rato. Generalizado pela *Microsoft*, incorpora um digitalizador e tecnologia de reconhecimento de caligrafia, e o sistema operativo pode mesmo ser o *Windows Vista*⁴¹ que apresenta algumas melhorias no que diz respeito àquela funcionalidade. Um *Tablet PC* pode ser ligado a uma rede por cabo ou *wireless* e a um videoprojector disponibilizando os conteúdos a um grupo, não permitindo, todavia, o mesmo nível de interactividade patente nos QI. Em cenário educativo, o *Tablet PC* pode apresentar vantagens: é mais barato que um QI, evita que os alunos se levantem uma

⁴¹ Anteriormente ao *Windows Vista*, o sistema operativo mais utilizado nos *Tablet PC* era o *Windows XP Tablet PC Edition 2005*.

vez que pode circular entre os alunos e o professor pode movimentar-se com maior à vontade na sala de aula, pois não necessita de se manter junto ao quadro. Ao fazer os seus registos num *Tablet PC* o professor não precisa de virar as costas à turma, o que é benéfico pois contribui para a existência de um menor número de comportamentos disruptivos. Dado que o seu preço já é mais acessível (a partir de 1000 euros), será uma hipótese a considerar pelos responsáveis pela aquisição deste tipo de tecnologia interactiva.

Também os plasmas surgem como uma alternativa, ainda que mais cara, aos QI, assim como a tecnologia emergente dos visualizadores que se encontra em franco desenvolvimento no Reino Unido, sendo utilizados nos vários níveis de ensino, do primário ao superior. A sua crescente aplicação conduziu à realização de alguns estudos de caso que apresentam as suas vantagens como ferramenta a utilizar em sala de aula.

Um visualizador consiste numa câmara de vídeo com características específicas que permite exibir documentos e objectos num monitor, tela, LCD, plasma e, ligado a um projector, num quadro interactivo. Uma das vantagens desta tecnologia digital é a possibilidade de mostrar objectos de reduzida dimensão, mas por outro lado o seu preço é ainda um tanto limitador, variando entre as 379 e as 1900 libras, dependendo das suas funcionalidades e da sua resolução.

De acordo com vários estudos de caso publicados, os visualizadores permitem a partilha de recursos, minimizando o tempo de preparação das aulas dado que se reduz a necessidade de os fotocopiar. Contribui também para o aumento do interesse e motivação do público pois facilita a apresentação de qualquer objecto mesmo os de reduzida dimensão, possibilitando a visualização dos mais ínfimos detalhes, sendo mesmo possível capturar imagens do exterior. Um outro aspecto positivo é o facto de se poder gravar toda a aula no computador para posterior análise ou reutilização. Revela-se como um excelente contributo para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem que envolve alunos com necessidades educativas especiais uma vez que permite colmatar determinadas limitações de ordem física como, por exemplo, alunos com problemas de locomoção, que podem visualizar os pormenores de experiências realizadas pelo professor.

A *Microsoft* apresentou recentemente o *Microsoft Surface*, uma nova tecnologia que a médio ou longo prazo poderá ser adaptada ao mercado educativo. Se actualmente ainda se encontra apenas em fase de desenvolvimento para as áreas da restauração, hotelaria, comércio e militar pelo seu preço proibitivo (entre 5000 e 10000 USD), dada a evolução rápida da tecnologia, este gigante informático anuncia no seu site de apresentação que é

verosimilhante a possibilidade deste tipo de computador de superfície surgir em vários ambientes, dos educativos aos domésticos, em numerosos suportes, como uma parede ou mesmo um frigorífico. A *Microsoft* anunciou já que num prazo de três a cinco anos esta tecnologia será acessível aos consumidores individuais.

A *Microsoft Surface* consiste numa mesa, do tamanho de uma mesa de café, com um *touchscreen* de 30 polegadas com capacidade de reconhecimento de objectos, permitindo que objectos virtuais ou reais sejam manipulados através de gestos por um ou vários utilizadores na realização de múltiplas tarefas.

Uma outra empresa, a *Eyeclick*, oferece uma solução em tudo semelhante à anterior e que permite, de acordo com o fabricante, a associação de todo o tipo de aplicações, de simples páginas *Web* a aplicações 3D.

No mercado nacional está em franca divulgação outro tipo de soluções interactivas, que actualmente não têm aplicação no meio educativo pelo seu preço proibitivo, mas que começam a ser amplamente divulgadas em vários sectores, nomeadamente o comercial e o da comunicação. É o caso dos produtos interactivos da Edigma que permitem que "... através da conjugação de hardware e software seja possível transformar qualquer vidro ou *display* numa superfície totalmente interactiva e imersiva"⁴². A tecnologia *Displax®* baseia-se na instalação de nanofios horizontais e verticais em superfícies de vidro ou acrílico que reagem ao toque e enviam a informação a controladores simulando o click num rato de computador. É também possível adaptar esta tecnologia a qualquer LCD ou plasma (*Displax frame*) mais aconselhável, segundo a empresa, em aplicações em contexto educativo.

Sublinhe-se o facto desta empresa portuguesa, sediada em Braga, trabalhar em parceria com a Universidade do Minho desde 2004, ano em que a *Displax® Interactive Window* ganhou o prémio do produto mais inovador na feira "ComTec - IT, Telecommunications and Digital Image Trade Fair".

Recentemente, foi apresentada por Johnny Chung Lee do Human-Computer Institute (Carnegie Mellon University) um sistema que recorre a uma adaptação da *Wii* e que por alguns euros permite imbuir de interactividade uma qualquer superfície.

À excepção da opção que envolve a adaptação de elementos de uma *Wii* que é realmente acessível, todas as outras opções são ou mais caras que um QI, ou não proporcionam o mesmo grau de interactividade. Resta verificar em que medida o investimento nestas tecnologias, dados os montantes elevados que estão em causa, serão justificados por um aumento do sucesso escolar ou uma verdadeira alteração das

⁴² In <http://www.edigma.com/index.php?cat=58&flv=235#pos1> (consultado em 13/06/08).

práticas pedagógicas. Todavia, o sucesso dos quadros interactivos tem sido grande e as empresas do ramo parecem apostar no desenvolvimento de soluções alternativas cada vez mais completas e dirigidas não apenas ao meio educativo mas a todas os sectores da sociedade.

4. Projectos de utilização em Portugal dos quadros interactivos (*Escolas Navegadoras, Interact, Inov@r com QI, Smart @escolas*)

Na sua generalidade, os QI utilizados em Portugal estão associados a planos de acção ministeriais ou a projectos de Centros de Formação de Associações de Escolas.

O Projecto “Escolas Navegadoras”, apresentado em 18 de Fevereiro de 2005, resultou da parceria entre a UMIC⁴³ e o Ministério da Educação e indicava como principal objectivo “...contribuir para o desenvolvimento de novas formas de aprendizagem nos diferentes níveis de ensino...”. Este projecto previa a “Integração de novas tecnologias nos métodos de ensino e aprendizagem de diferentes disciplinas recorrendo, para além do computador, a interfaces avançados como quadros interactivos” e a “Procura de novas formas de interacção pedagógica em contexto de sala de aula, promovendo a aprendizagem cooperativa, auto-regulada, e redes de comunicação mais alargadas, em busca da adaptação da Escola à sociedade e às suas formas de construir o conhecimento, produzir e desenvolver-se.” O projecto-piloto abrangia várias escolas, mais de 170 professores e cerca de 1360 alunos e englobava vários níveis de ensino - Escola do 1º Ciclo de Avelar, Escola do 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico de Avelar e a Escola Secundária de Arouca. Os equipamentos fornecidos englobaram não apenas quadros interactivos *SMARTboard*, mas também *Tablet PCs*.

Em Dezembro de 2005 foi feita uma apreciação deste projecto através de questionários dirigidos a alunos e professores, com o intuito de verificar qual o impacto da utilização destes equipamentos no processo de ensino e aprendizagem. Os resultados obtidos permitem afirmar que a maioria dos alunos considerou mais elevados os seus

⁴³ A UMIC - Agência para a Sociedade do Conhecimento, apresenta no âmbito da área da Educação e Formação objectivos como “a integração das TIC em todo o sistema de ensino com o objectivo de melhorar a qualidade da educação, a motivação e o prazer de aprender” através de medidas como o “Projecto TIC nas Escolas”, o qual engloba programas como Ligar Portugal; Internet@EB1, mais tarde CBTIC@EB1, e-Escola, Novas Oportunidades e o Plano Tecnológico de Educação.

níveis de interesse durante as aulas que caracterizaram como “mais divertidas”. Nas suas respostas, cerca de 80% dos alunos afirmaram que a sua aprendizagem melhorou com o uso nas aulas do quadro interactivo e dos *Tablet PCs*, salientando ainda que as metodologias aplicadas pelo professor eram mais interessantes.

O inquérito aos professores abarcou perguntas de índole mais técnica (recursos produzidos, competências técnicas) e questões que possibilitaram aferir até que ponto este projecto afectou, de acordo com os professores envolvidos, o ensino e a aprendizagem. No primeiro caso, e tendo em conta mais especificamente os quadros interactivos, surgem as ideias de que se regista uma maior dinamização da aula, uma maior interactividade e uma melhor compreensão dos conteúdos. Por outro lado, em termos de aprendizagem os inquiridos frisaram a maior motivação dos alunos na realização das actividades propostas, mais motivação, interesse e empenho, um relativo aumento da facilidade na aquisição de conhecimentos e ainda uma maior autonomia no domínio das TIC.

Um aspecto relevante a destacar, e que focaremos neste estudo, é a importância da formação contínua ou informal para a continuidade deste projecto. 50% dos docentes consideraram-na essencial e 50% consideraram-na muito importante, revelando, na óptica dos docentes, o papel fundamental da formação para o desenvolvimento de competências.

O Projecto Escolas Navegadoras, que foi parcialmente financiado por fundos comunitários, previa a criação de uma rede de estabelecimentos de ensino equipados com quadros interactivos e computadores portáteis mas não teve continuidade, dada a alteração de governos ainda em 2005.

Entre 2004 e 2006 foi desenvolvido pelo Centro de Competência “Entre Mar e Serra” (CCEMS) o projecto de investigação-acção *Smart@Escolas (Aprender con Smart)* que visava verificar o impacte da utilização desta tecnologia em contexto aula. Em simultâneo, projectos similares decorreram em três estabelecimentos de ensino superior de regiões espanholas - Universitat Autònoma de Barcelona (Catalunha), Universidad Nacional de Educación a Distancia (Castela e Leão) e Universidad de Navarra (Navarra) – num esforço de realização de um trabalho colaborativo. Participaram em Espanha trinta centros de ensino dos níveis infantil, primário e secundário, abrangendo professores e alunos de 120 turmas; em Portugal, colaboraram vinte escolas e vários centos de formação, bem como o Ministério da Educação.

Como é óbvio, e dado os montantes actualmente movimentados pelas empresas de tecnologia educativa, esta foi também uma forma da *SMART Technologies* divulgar e

promover os seus produtos, além dos benefícios oferecidos às comunidades que escolheram a adesão a este projecto, nomeadamente o acesso a novos equipamentos e tecnologias, formação de docentes e a participação num projecto a nível internacional. As finalidades delineadas para este projecto de investigação preconizaram⁴⁴:

- Apoiar as escolas e professores na utilização dos quadros interactivos multimédia em contextos de aprendizagem escolar.
- Promover a inovação educacional, potenciando o uso das TIC.
- Promover a divulgação de materiais e boas práticas no âmbito da integração dos quadros interactivos e das TIC em geral.
- Fomentar a criação de redes de aprendizagem cooperativa de âmbito regional, nacional e internacional.

A *SMART Technologies* contribuiu com a cedência de vários quadros *SMARTboard* 580 (um dos quais seria oferecido no final do projecto), suportando todos os custos inerentes ao funcionamento do projecto e à implementação de uma plataforma de trabalho baseada na *Web* para desenvolvimento do trabalho a nível nacional e internacional das comunidades educativas envolvidas. O apoio desta empresa abrangeu também todos os tipos de apoio à divulgação, partilha de experiências e desenvolvimento do projecto tendo em conta as condicionantes inerentes a cada comunidade específica.

Um dos factores determinantes ao crescimento do SMART@escolas foi a disponibilização de formação aos docentes envolvidos. Cada módulo de formação, sob a forma de oficina, compreendia 12 horas de sessões presenciais, 18 horas de sessões não presenciais síncronas e de trabalho autónomo. Para complementar esta formação estavam também prevista a realização de ateliês de divulgação a nível de escola ou região (dirigidos a alunos e professores), encontros nacionais e ibéricos das comunidades envolvidas e outras iniciativas de âmbito local, regional e internacional.

Os resultados deste projecto inserido no estudo “Iberian Research Project”, revelam que os quadros interactivos melhoram de forma notória os processos de ensino e aprendizagem. Os índices de aceitação desta tecnologia educativa foram muito elevados e alunos e professores são unânimes em afirmar que os QI aumentam significativamente a motivação e a participação nas aulas, contribuindo dessa forma para a redução do insucesso escolar. Muitos dos docentes consideraram que a utilização dos QI conduziu à inovação em sala de aula através do fomento da criatividade. Ambos os grupos apontaram várias vantagens da utilização dos QI em contexto pedagógico: a

⁴⁴ In <http://www.ccems.pt/PROJECTOS/SMARTescolas/tabid/83/Default.aspx?PageContentMode=1#6> (consultado em 02/05/08).

apresentação da informação e o acesso à mesma, o apoio visual e a possibilidade de poderem ser efectuadas correcções em grupo, salientando o incremento do trabalho colaborativo em sala de aula.

Uma importante conclusão veiculada por este estudo é a necessidade de facultar uma formação metodológica e pedagógica, além da formação de carácter mais técnico, que possibilite uma exploração mais correcta dos QI.

Um outro projecto que conta com a parceria do CCEMS é o *TIME* - Tecnologias de Interacção Multimédia na Educação que, em conjunto com várias empresas portuguesas, procura impulsionar a utilização dos sistemas multimédia numa perspectiva de facilitação dos momentos de inovação e mudança na educação.

O programa *Interact* constitui um plano de apetrechamento de salas de aula com quadros interactivos e respectivos equipamentos complementares que permitirão a produção e partilha, por professores e alunos, de recursos de aprendizagem interactivos produzidos a partir de software específico. Este programa tem em conta os preceitos expostos nos Projectos Educativos de cada escola/agrupamento que aderiu ao mesmo. 21 escolas e jardins-de-infância e 1 centro de formação associaram-se a este programa com o intuito de modernizar os espaços de ensino/aprendizagem, criando um novo espaço de aprendizagem interactiva e colaborativa e promovendo a motivação e o sucesso escolar. Com o apoio de vários parceiros como o Centro de Formação de Entre Paiva e Caima, a Universidade de Aveiro (Centro de Competência Nónio), a *Promethean Technologies Group* (Reino Unido), a Decitrel, a Sanyo, a Toshiba e a Cnotinfor, vinte e cinco quadros interactivos e respectivos equipamentos complementares foram instalados nos estabelecimentos de ensino aderentes.

Este projecto, que foi apresentado em 2005 e que conta com a participação de escolas de três outros países, nomeadamente Espanha, Inglaterra e França, decorrerá até 2008, e contou numa primeira fase com a participação directa de 62 professores e mais de 2000 alunos, muito embora estivesse previsto um alargamento de âmbito nacional. As formas de envolvimento neste projecto são de diversos níveis, desde os professores que contribuíram para a estruturação de um banco de *flipcharts* no Portal e para a construção de um fórum no qual se promove a troca de materiais e de experiências e o diálogo sobre metodologias de ensino com recurso ao *ACTIVboard*. O Centro de Formação de Entre Paiva e Caima tinha também à sua responsabilidade a disponibilização de acções de formação no âmbito das TIC aplicadas às várias disciplinas.

Já em 2007, o Centro de Formação de Penalva e Azurara (CFPA) iniciou um projecto de implementação dos quadros interactivos – *Inov@r com QI* – que caracteriza como sendo “uma ferramenta de elevada qualidade educacional”. A parceria foi desenvolvida com a empresa dos quadros *MagicBoard* com “a finalidade de impulsionar a entrada desta nova tecnologia nas escolas associadas”. Na apresentação do projecto no respectivo *website*, os argumentos apresentados sublinham a utilização de um ensino mais activo, mais interactivo e mais dinâmico e, portanto, mais motivador para os alunos que assim poderão melhorar as suas aprendizagens. Envolvidos neste projecto estão quatro agrupamentos de escolas, três escolas secundárias, uma escola EB 2/3 com secundário e uma escola EB 2/3, sendo que algumas são associadas ao CFPA, enquanto outras pertencem a outros distritos portugueses, abrangendo cerca de 2400 alunos e 80 professores de três ciclos de ensino (pré-escolar, básico e secundário). A comunicação com estas últimas parece privilegiar meios como a teleconferência, também possível através dos quadros interactivos. Como meios de apoio aos docentes utilizadores, foi fornecida formação e criado um portal com o mesmo nome do projecto cujos objectivos são não apenas a organização de um repositório de todos os recursos produzidos com o software associado aos *MagicBoard*, como também a construção de uma comunidade de prática que englobará todos os docentes utilizadores de quadros *Magicboard*, os quais poderão aí expor as suas dificuldades e dúvidas, partilhando propostas de actividades, experiências e materiais. É interessante sublinhar a preocupação patente neste projecto de o integrar no Projecto Curricular de Escola e no Projecto Curricular de cada uma das turmas envolvidas, permitindo contemplar, no momento da elaboração dos horários no início de cada ano lectivo, a distribuição das turmas por salas onde o quadro interactivo está colocado. Tal medida permite garantir o acesso aos quadros instalados pelos professores envolvidos, os quais também possuem no seu horário duas horas semanais (da componente não lectiva) para preparação de materiais, reuniões, formação e outras actividades relacionadas com o *Inov@r com QI*. O cronograma do projecto, implementado entre 2007 e 2009, prevê vários momentos de avaliação intermédia que se reveste de três dimensões: processo de integração dos quadros interactivos em sala de aula, configuração das tarefas docentes e literacia tecnológica dos docentes. O relatório de avaliação intermédia referente ao primeiro ano de implementação do projecto revela que uma utilização coerente dos QI em conjunção com o currículo escolar é claramente potenciadora de uma melhoria nos resultados escolares. Esta conclusão deverá ser alvo de reflexão por parte de todos os intervenientes neste processo, mas sobretudo pelos docentes cujas práticas sofrem uma alteração em função desta ferramenta tecnológica,

se utilizada em todo o seu potencial. Conclui-se, ainda, que com este projecto advêm vários desafios aos professores, aos órgãos de gestão dos estabelecimentos de ensino e mesmo aos Centros de Formação. Os primeiros enfrentam uma nova situação que implica mais tempo de preparação de materiais e, conseqüentemente, das aulas, o que sucede, de acordo com vários estudos realizados a nível internacional, numa fase inicial de adaptação a uma diferente realidade. Os professores intervenientes consideram que este projecto contribuiu para a construção de momentos de reflexão sobre as práticas docentes, nomeadamente ao nível da preparação dos materiais e das acções pedagógico-didácticas. Em virtude destas alterações os professores sentiram a necessidade de um maior apoio da parte do coordenador de escola do projecto e de uma formação que os preparasse para as novidades que surgiram com a utilização dos QI.

Também os órgãos de gestão são solicitados no sentido de operacionalizar e articular uma série de aspectos essenciais à rentabilização dos QI, à renovação das práticas docentes, à transformação do processo de ensino e aprendizagem e à melhoria dos resultados escolares. Para tal, é aconselhável que seja feita uma selecção criteriosa dos docentes que vão trabalhar com o QI, os quais devem apresentar um perfil com apetência para a utilização das TIC e a respectiva integração em contexto de aula. Obviamente, e no sentido de proporcionar as melhores condições para a exploração dos QI, bem como para a consubstanciação de momentos em comum destinados à partilha de saberes e ao trabalho colaborativo, é também desejável que sejam consignadas nos horários dos docentes horas específicas durante as quais os professores possam agrupar-se, trocar ideias e esclarecer dúvidas. Dado que as salas equipadas com QI são em número limitado, é também necessária uma especial atenção na atribuição das mesmas para que todos os docentes possam usufruir da tecnologia. Os Centros de Formação são, por outro lado, essenciais para a partilha e divulgação de experiências e boas práticas e a criação de formação adequada e dirigida às reais necessidades dos docentes.

Por fim, resta sublinhar a criação de uma comunidade de prática em torno deste projecto, a qual envolve não tão-somente os professores directamente envolvidos, como professores de escolas associadas e não associadas ao mesmo e outros utilizadores do *Magicboard*.

5. Projectos internacionais de utilização dos quadros interactivos

Se os quadros interactivos só há pouco tempo começaram a ser divulgados em Portugal, o mesmo não sucede em vários outros países como o Reino Unido.

Em 2003, naquele país, como em 2006, em Portugal, a simples ideia de um estabelecimento de ensino poder adquirir um quadro interactivo assemelhar-se-ia a um sonho para qualquer coordenador TIC ou para um docente mais empenhado em utilizar, nas suas aulas, uma tecnologia multimédia.

Mas foi nesse mesmo ano que Stephen Twigg, Ministro das Escolas, anunciou um orçamento de 25 milhões de libras para a aquisição de quadros interactivos para as escolas. Em Janeiro do ano seguinte, o Secretário de Estado para a Educação, Charles Clarke, anunciou que uma verba suplementar de 25 milhões de libras iria ser disponibilizada para o mesmo fim. A soma total foi repartida por escolas do ensino primário e secundário, as quais puderam ser equipadas com quadros interactivos e projectores de forma totalmente isenta de encargos.

Obviamente que tamanho investimento do governo britânico não poderia deixar de ter contrapartidas: na exposição BETT 04 o mesmo Secretário de Estado explicou que tudo se devia a uma série de estudos efectuados por várias universidades que concluíam que o uso dos quadros interactivos em contexto de aula resultava num aumento da atenção e concentração dos alunos nas tarefas propostas. Os resultados esperados centram-se exactamente numa melhoria efectiva dos resultados escolares e, para tal, várias foram as medidas adoptadas.

Com a iniciativa “London Challenge”, o governo britânico almejava aumentar o sucesso escolar na área londrina e uma das muitas medidas previstas seria o equipamento de todas as escolas secundárias com QI em cada área nuclear (Inglês, Matemática e Ciências). Também a nível do ensino primário, surge o projecto do Departamento de Crianças, Escolas e Famílias (DFES) britânico, “Primary Schools Whiteboard Expansion project (PSWE)”, cujo principal intuito seria a atribuição de financiamento a várias autoridades locais que centralizariam o seu investimento na aquisição e utilização de QI.

A avaliação destas iniciativas, publicada num relatório de 2007⁴⁵, permite concluir que, na sequência da introdução desta tecnologia, não é imediata uma transformação das práticas pedagógicas. Todavia, é notória uma modificação gradual que advém do seu

⁴⁵ The Interactive Whiteboards, Pedagogy and Pupil Performance Evaluation: An Evaluation of the Schools Whiteboard Expansion (SWE) Project: London Challenge.

uso sistemático, da familiaridade e da confiança dos professores. De uma primeira postura de continuidade das práticas pedagógicas para uma fase de metamorfose, as evidências mostram que os docentes que mais recorrem à tecnologia ou que mais investem na sua exploração são aqueles que se revelam mais inovadores na sua utilização. Os QI não alteram *de per si* a dinâmica do ensino em contexto de aula, mas exigem uma reflexão consciente sobre os moldes em que é realizada a sua exploração pedagógica. Nos casos em que se dá precedência à exploração tecnológica das ferramentas sobre a exploração pedagógica, os resultados a nível das aprendizagens não são tão visíveis. Concretizando, um número substancial de professores participantes (368) considerou que com o recurso ao QI na realidade foram adoptadas novas práticas pedagógicas, com um tipo de ensino mais inclusivo e cooperativo, com um novo entusiasmo perante o processo de ensino. Não podemos olvidar que a introdução dos QI na sala de aula implica a mudança do foco de atenção do professor para um objecto, o que se revela como algo constrangedor para alguns docentes. O QI pode ou não realçar as competências técnicas e pedagógicas dos docentes os quais devem ser capazes de discernir quais as representações do conhecimento que devem apresentar aos seus alunos consoante o contexto em que se inserem. Há mais momentos de partilha de recursos e ideias, facilitada pelos meios electrónicos actualmente ao dispor dos docentes.

O relatório sublinha a percepção positiva por parte tanto de alunos, como de professores, com um aumento dos níveis de motivação e empenho dos alunos nas actividades da aula, mais atenção, mais cooperação e partilha entre os alunos com a consequente criação de comunidades de aprendizagem.

Obviamente que mais motivação não significa um progresso nas aprendizagens. A nível dos resultados escolares, uma análise estatística que abrangeu apenas 30 escolas e cerca de 9000 alunos não encontrou qualquer relação entre a aplicação dos QI e o sucesso escolar nas três disciplinas nucleares supracitadas.

Um outro interessante desenvolvimento deste projecto foi a criação de uma comunidade de prática em torno da utilização dos QI através da formação de uma rede de âmbito vertical e horizontal que abrange no topo a DfES – a equipa central –, as autoridades locais e as escolas e os professores.

A parceria entre a Promethean (empresa produtora do *ACTIVboard* e produtos complementares) e a *MirandaNet* teve como objectivo criar um projecto internacional (2005-2008), permitindo uma ligação entre o Reino Unido e países como a China, o México e a África do Sul, que teve como frutos uma avaliação da utilização dos quadros interactivos *ACTIVboard* e o seu impacto na aprendizagem e no sucesso escolar. Em

cada um daqueles países várias instituições colaboraram nas investigações no sentido de avaliar as implicações do uso dos quadros interactivos na educação, nomeadamente em termos de aprendizagem e sucesso escolar. As conclusões foram disseminadas ainda no ano de 2007 numa conferência a ter lugar na China.

Na China, três instituições de Beijing e Shandong colaboraram neste estudo, nomeadamente através da selecção de professores da Academia de Beijing e de escolas primárias a quem foi fornecida formação cujo enfoque se centrou numa desejada alteração das práticas pedagógicas.

Os dados publicados no relatório preliminar defendem que a utilização dos quadros interactivos conduz a melhores resultados a nível da leitura e escrita, da matemática e das competências em TIC. Os níveis de motivação dos aprendentes sobem consideravelmente perante o uso dos quadros interactivos que permitem a criação de mais situações de aprendizagem activa e, conseqüentemente, as aulas tornam-se mais activas e interactivas alterando a estrutura tradicional de uma aula.

Os resultados apresentam diferentes cambiantes de acordo com a especificidade de cada país: na África do Sul, uma sondagem indicou que 99% dos aprendentes aceita ou aceita veementemente que as actividades lectivas com o *ACTIVboard* se tornam mais agradáveis. Uma grande percentagem dos inquiridos também considerou que os seus níveis de atenção e concentração aumentaram significativamente com a utilização em sala de aula do *ACTIVboard*, além de considerarem que a sua participação melhorou efectivamente. Como consequência imediata destes bons resultados, as escolas decidiram adquirir mais quadros.

Ao fim de nove meses, no México, os resultados são promissores: os professores estão a modificar a sua prática pedagógica e a aumentar os índices de criatividade, nomeadamente a nível da planificação das actividades lectivas bem como da produção de recursos de aprendizagem.

Na China, dadas as dificuldades subjacentes a este país, uma das consequências imediatas da implementação deste programa foi a reestruturação das salas de informática no sentido de tornar as situações de aprendizagem mais colaborativas e activas.

Em 2006, os resultados divulgados apontavam para melhorias significativas a nível da pontualidade, assiduidade, interesse, empenho e motivação dos alunos. Em países como o Reino Unido, México e China, nas aulas onde havia QI os alunos eram mais pontuais, o que também contribui para um maior envolvimento na realização das tarefas propostas. Mais interessante é o facto de no Reino Unido e no México a assiduidade dos

rapazes ter melhorado devido a uma participação mais activa no processo de aprendizagem. Todos os professores foram unânimes em concordar que os índices de motivação dos alunos aumentaram significativamente e um dos indicadores apresentados é justamente o facto de os alunos revelarem alguma relutância em abandonar a sala no final de cada aula com QI.

Este projecto permitiu constatar uma alteração da dinâmica de aula que se torna um processo global que engloba toda a turma mesmo se apenas um está a utilizar o QI. A realização de uma tarefa com recurso ao QI permite a participação de todos no processo de aprendizagem através da interacção que se estabelece entre todos os alunos. Por outro lado, o processo de ensino e aprendizagem abandona a dinâmica tradicional da sala de aula na qual o professor é o centro, passando os alunos a adoptar uma postura de maior autonomia, com uma gestão do conhecimento que se centra não apenas no conteúdo, mas também nos processos que conduzem à sua aquisição. O papel dos alunos torna-se mais activo, chegando mesmo a agir como orientadores dos professores pela sua maior apetência e experiência tecnológica.

A nível das aprendizagens este projecto permitiu concluir que os índices de produtividade aumentaram com a realização de mais trabalho e a abrangência de mais conteúdos curriculares, além de se tornar mais rápida dado o carácter mais visual e colaborativo da mesma. O elemento visual imprime um carácter mais lúdico à aquisição de conhecimentos que, consequentemente, se torna mais divertida e mais fácil. Por outro lado, e muito embora o QI se torne o elemento central da sala de aula, os alunos trabalham em conjunto na construção do seu conhecimento, proporcionando momentos de verdadeiro trabalho colaborativo, no qual sentem um verdadeiro prazer.

Foram assinaladas também transformações no desenvolvimento profissional dos professores a nível pedagógico que constataram uma maior consciencialização das necessidades individuais de aprendizagem dos alunos, com as inerentes consequências na construção de recursos e planificação das actividades lectivas que se tornam mais ricas e produtivas. Também os docentes realçam o fomento do trabalho colaborativo com a troca de experiências, a partilha de materiais e a discussão positiva sobre as formas de auxiliar os alunos ao longo do processo de aprendizagem. Desta forma, a própria dinâmica da escola sofre uma alteração notória com a constituição de verdadeiras comunidades de prática que se podem estender a outros estabelecimentos de ensino.

O Plano “RE/SO 2007”, anunciado em França a 12 de Dezembro de 2002 pelo então Primeiro-Ministro Jean-Pierre Raffarin, almejava o desenvolvimento da sociedade de informação. Considerou-se essencial, na prossecução desta meta, a introdução das TIC

no ensino desde logo nos níveis mais baixos, sendo que a escola deveria acompanhar de forma enérgica o desenvolvimento tecnológico da sociedade através do fornecimento de informação actualizada e das ferramentas de comunicação acessíveis a grande número de crianças e jovens. Neste âmbito, foi desde logo constatada a importância dos sistemas de visualização colectiva como os videoprojectores e os quadros interactivos como meios complementares do trabalho individual e como facilitadores do trabalho colaborativo e da interactividade. Uma vez mais, encontram-se subjacentes as percepções de que estas ferramentas tecnológicas permitem a construção de materiais mais atractivos para os alunos e o desenvolvimento de metodologias mais interactivas.

Surge desta forma o projecto *Primtice* “Usages des TIC dans l’enseignement primaire”. Cinco empresas produtoras de QI participaram no programa - *Calcomp, Hitachi, Ployvision, Promethean e Smart* - através do fornecimento de cinquenta QI a cerca de quarenta e cinco escolas primárias. Posteriormente, um estudo publicado em Dezembro de 2005 concentrou-se na verificação do impacte dos QI nas aprendizagens dos alunos, concluindo que a mais-valia fundamental desta ferramenta tecnológica, por comparação com os quadros tradicionais, reside na capacidade de mover e transformar os objectos, quer em termos de tamanho, quer em termos de forma. Por outro lado, a utilização de hiperligações oferece uma rápida deslocação entre documentos e entre conceitos, bem como o acesso à Internet e a ficheiros guardados anteriormente.

No que diz respeito à participação dos alunos, os investigadores que elaboraram o relatório concluíram que há um aumento da participação espontânea, muito embora se vislumbre uma diferença entre actividades como a escrita, a pesquisa de documentos, de websites ou actividades experimentais no âmbito das Ciências e da Matemática que movimentam muito mais os alunos.

Uma outra ilação retirada é a de que os professores que recorrem de forma sistemática ao computador para preparar as suas aulas são aqueles que investem mais na utilização dos quadros interactivos, revelando uma relação directa entre a regularidade de uso do computador e dos QI. Uma maior familiaridade com as TIC e uma aplicação metódica de várias ferramentas tecnológicas educativas proporciona um maior à-vontade no seu manuseamento e, consequentemente, uma maior abertura face à utilização do multimédia e de novas metodologias em sala de aula.

De acordo com um inquérito conduzido a trinta docentes, o recurso ao quadro interactivo prende-se com actividades de motivação que é, segundo 90% dos inquiridos, o principal objectivo dos QI. Esta ferramenta permite, ainda, segundo 83% dos professores, um primeiro contacto com o mundo da informática e além disso é um modo

de sensibilização aos multimédia. Por outro lado, possibilita a divulgação de materiais e actividades a um grupo de alunos mais extenso.

O Projecto *ACTIVate* na Nova Zelândia contemplou a instalação e utilização de quadros interactivos nas escolas de forma a facilitar a comunicação à distância. O enfoque residiu no desenvolvimento e investigação de procedimentos inovadores no ensino e aprendizagem com o recurso à tecnologia dos QI. O projecto-piloto, iniciado em 2005, englobou cinco escolas de Auckland e dez de Southland, com a meta de promover a utilização dos quadros interactivos na promoção de um ensino à distância, colaborativo e baseado no questionamento (*inquiry-based learning*). Os quadros interactivos surgem como instrumentos facilitadores de uma maior interacção com os materiais pedagógicos (como os *flipcharts* produzidos) e como ferramenta essencial na utilização da videoconferência. As aulas, assim realizadas, permitem um maior acesso na medida em que várias turmas podem trabalhar em simultâneo, colaborando nas actividades delineadas. Uma vez mais, a formação dos professores envolvidos não foi descurada e a *Envision Presentations*⁴⁶ e a Universidade de Massey foram as instituições responsáveis.

O projecto *ACTIVate*, promovido pelo Ministério da Educação neozelandês, desenrolou-se em duas fases distintas, mas complementares: numa primeira fase, verificou-se em que medida os QI são susceptíveis de ser integrados no processo de ensino e aprendizagem como uma ferramenta efectiva; numa segunda fase, já em 2006, a análise dos resultados da primeira etapa foi usada no aperfeiçoamento do projecto. Ambicionava-se, num primeiro momento, a criação de um grande repositório de recursos de aprendizagem a utilizar por todos os envolvidos e a responsabilidade dos professores residia não apenas no desenvolvimento da inovação no ensino, através dos QI, mas também na avaliação dos resultados dos projectos por eles planeados e implementados.

6. Aplicações pedagógicas dos quadros interactivos

Os quadros interactivos estão a entrar nas salas de aulas portuguesas, embora de forma ainda pontual, e alguns professores estão excitados com esta nova ferramenta tecnológica e as mais-valias pedagógicas que podem advir do seu uso. Na realidade, se para uns docentes os quadros interactivos se revelam como um utensílio com um grande potencial pedagógico, outros sentem-se mais receosos e renitentes em partir para novas aventuras pedagógicas. Um dos argumentos apresentados é que este tipo de quadro não

⁴⁶ Empresa fornecedora de quadros interactivos e formação relacionada com a sua utilização.

oferece nada que não possa ser realizado por outro meio (quadro tradicional, retroprojector e transparências, leitor de vídeo/DVD/CD).

Braham (2006:26) assume a utilização dos QI em momentos distintos de uma aula: na veiculação dos objectivos, como meio de apresentação de estratégias de motivação, na introdução de novos conceitos (tendo sempre em atenção, nesta fase, a adequação do tempo necessário para que os alunos processem devidamente toda a informação fornecida), na consolidação através da realização de exercícios interactivos de aplicação de conceitos, no debate de ideias e na revisão de conceitos.

Gage (2006) defende que o QI é uma boa ferramenta em contexto educativo que pode ajudar um professor a melhorar a sua prática pedagógica. Todavia, uma aula inconsistente com o quadro interactivo assim continuará se o docente não tiver as competências suficientes para o usar de forma adequada e relevante. Ele é um dos suportes disponíveis para a construção de boas práticas pedagógicas. Mas não é a “salvação da pátria” de um mau profissional do ensino.

De acordo com o relatório da agência BECTA (2003), os quadros interactivos apresentam múltiplas aplicações pedagógicas:

- ✿ Utilização de recursos da Internet em contexto de aula, nomeadamente através da pesquisa e selecção de informação⁴⁷ disponível na *Web* e consequente disponibilização ao grande grupo sob a supervisão controlada do professor;
- ✿ Visionamento de vídeos como complemento à introdução de novos conteúdos;
- ✿ Apresentações de trabalhos de alunos ao grande grupo;
- ✿ Exploração de *software*, como por exemplo as aplicações de escritório (Office), bem como de programas informáticos adstritos a áreas mais específicas (demonstração de um software de arte), possibilitando aos alunos a utilização das mãos, dedos ou caneta em detrimento do rato;
- ✿ Criação e utilização de *flipcharts* digitais com a subsequente disponibilização em plataformas de aprendizagem ou *websites*. Este trabalho conduz, eventualmente, a um fomento do trabalho colaborativo e do espírito de partilha entre docentes e mesmo entre alunos;
- ✿ Manipulação de texto e prática da caligrafia (sobretudo em níveis de ensino mais baixos);

⁴⁷A este propósito, recorde-se que uma das competências gerais de final de ciclo é justamente “Pesquisar, seleccionar e organizar informação para a transformar em conhecimento mobilizável”.

- ✿ Actividades de revisão de conteúdos e disponibilização/publicação online dos registos da aula, contemplando todas as anotações feitas durante as actividades lectivas para posterior consulta pelos alunos e mesmo pelos Encarregados de Educação. Guardando em formato *html* ou *pdf* todas as notas, diagramas, operações efectuadas ao longo da aula e disponibilizando estes ficheiros numa Intranet do estabelecimento escolar, é possível proceder à sua reutilização.

Além destas, Stephen Brown (2004), no relatório realizado para a *Techlearn*⁴⁸, apresenta ainda outras potenciais situações de exploração pedagógica dos QI:

- ✿ Trabalho em pequeno e grande grupo através do registo directo no quadro dos contributos dos alunos, conduzindo a uma resolução interactiva de problemas e a momentos de debate de ideias;
- ✿ Trabalho cooperativo em documentos de texto, folhas de cálculo e mesmo projectos de arte e design;
- ✿ Utilização de sistemas de videoconferência;
- ✿ Facilitar a alunos com necessidades educativas especiais ferramentas digitais que simplificam e contribuem para a aprendizagem;
- ✿ Registo automático e feedback imediato em alguns equipamentos⁴⁹ dos resultados de votações e de testes *online*.

7. Recomendações inerentes à utilização dos quadros interactivos

Esta secção pretende apresentar os aspectos de design e de navegação específicos aos quadros interactivos e respectivos sistemas operativos, sendo delineadas as recomendações de utilização incluídas no relatório publicado em 2004 pela *Schoolzone*⁵⁰.

⁴⁸ *Techlearn* é um serviço já extinto da *Joint Information Systems Committee (JISC)* cujo objectivo era a facilitação de informação de suporte ao sector do ensino superior britânico em termos da utilização das novas tecnologias em contexto de ensino e aprendizagem.

⁴⁹ Alguns dos sistemas possuem equipamento suplementar como o *ACTIVVote* da *Promethean* ou o *Turning Point* da *Hitachi*.

⁵⁰ *Schoolzone* é uma empresa britânica cujo objectivo primordial é fornecer um aconselhamento isento quer às instituições governamentais (BESA, BECTa, NAACE e DfES), quer à indústria do ramo educacional. Foi fundada em 1996 por um grupo de docentes no sentido de fomentar a troca de ideias e experiências entre os profissionais da educação. Em 2003, a *Schoolzone* foi seleccionada para realizar a avaliação independente de produtos para o Curriculum Online. O relatório publicado em 2004 resulta da investigação levada a cabo pela instituição e numa revisão da literatura específica.

Estas advertências visam auxiliar os docentes na sua prática pedagógica com recurso ao quadro interactivo, devendo ser tomadas em atenção no momento da preparação dos materiais e das aulas.

Tamanho da letra e cores seleccionados – em algumas salas mais iluminadas é mais adequado o recurso a fundos mais escuros e texto em cores mais vivas para uma melhor visualização. De qualquer forma, o professor deve fazer uso da flexibilidade que caracteriza esta ferramenta, variando as cores e tamanhos dos tipos de letra segundo as suas necessidades e as dos seus alunos, sendo que uma das suas finalidades ao recorrer ao quadro interactivo será sempre a de incrementar o nível de motivação dos alunos no decurso do processo de ensino e aprendizagem.

Zoom – sempre útil para o destaque de alguns pormenores presentes em mapas ou diagramas. Alguns sistemas operativos de quadros interactivos integram esta característica tornando mais intuitivos os recursos com eles construídos e reforçando o controlo da navegação exercido pelo docente.

Localização dos botões de controlo de operações – para evitar situações constrangedoras com crianças mais pequenas que tenham mais dificuldades em aceder a alguns comandos (ou até obstrução da imagem pela barra de ferramentas), é interessante a opção de comandos flutuantes os quais podem facilmente adaptar-se ao utilizador.

Hiperligações – contribuem para a ramificação dos recursos e a exploração de diversos percursos através do material, criando situações pedagógicas diversificadas.

Navegabilidade – os alunos podem não seguir o mesmo raciocínio de navegação que os professores e o recurso aos botões de avanço/retrocesso pode revelar-se mais complexo para aqueles, pelo que deve ser considerada a aplicação de ícones e/ou hiperligações específicas no sentido de facilitar a tarefa aos alunos, não descurando nunca a capacidade de auxílio do professor que estará presente no momento da realização da tarefa e numa postura de controlo da tarefa e de eventuais momentos de debate de ideias. Os controlos devem ser simples e óbvios para que o docente e os discentes possam alternar com facilidade entre ambientes. Aspectos como o posicionamento da barra de ferramentas podem determinar situações problemáticas, como por exemplo a incapacidade de acesso de alguns alunos mais baixos ou a posição do quadro.

Adequação do apoio *online* – dificilmente útil para o aluno, sobretudo em contexto de aula, mas de grande utilidade para o professor (também em versão de impressão).

Registo de anotações e comentários – esta função é relevante para os professores sobretudo em termos do software que permite guardar e aceder rapidamente às notas sem abandonar o recurso em exploração (caso do *ACTIVstudio*).

Integração de materiais próprios – o software de produção de alguns recursos é flexível na medida em que possui a possibilidade de recorrer a outros materiais digitais como ficheiros de imagem, de som e de vídeo, criados pelo próprio docente ou importados de outros bancos de dados.

Arrastamento de objectos – esta é uma das funções mais apreciadas tanto por alunos como por docentes na realização de tarefas interactivas, mas algumas aplicações são mais complexas ao exigir, por exemplo, a delineação de uma caixa que permita o arrastamento do texto ou objecto. Os alunos mais novos podem ter mais dificuldades no manuseamento dos objectos, deixando-os cair ou movimentando os errados e, em determinados casos, será eficaz a função que permite o respectivo bloqueio.

Preenchimento de espaços – a inclusão de espaços para posterior preenchimento em contexto de aula propicia momentos de flexibilidade e interactividade e fomenta a participação dos alunos (nomeadamente pela ausência da indicação automática de certo/errado). O professor surge como um mediador da interactividade, seleccionando a forma de correcção das respostas que podem ficar em aberto. No entanto, alguns alunos podem sentir-se mais à vontade com a correcção automática que é mais imediata.

Aumento/redução de imagens – esta função é importante para revelar alguns pormenores mais relevantes, porém não convém olvidar que em alguns casos a imagem pode perder resolução, dificultando a visualização e perturbando a aprendizagem.

Movimento – a inclusão de estímulos adicionais em alguns recursos proporcionados, por exemplo, pelo movimento, pode facilitar a compreensão de alguns conceitos mais complexos.

8. Questões associadas à utilização dos quadros interactivos em contexto pedagógico

No decurso do ano lectivo de 2005/2006 estabelecemos um primeiro contacto com um *SmartBoard* em ambiente de formação. A nossa própria preparação para a utilização de um quadro interactivo era nula, mas desde logo nos pareceu uma tecnologia intuitiva com vários benefícios a nível da prática pedagógica.

De facto, diversos estudos efectuados até ao momento realçam vários aspectos positivos que podem auxiliar na realização de aulas diversificadas e motivadoras, quer para alunos, quer para professores. Mas assim como qualquer outra ferramenta tecnológica, o QI pode contribuir para tornar uma boa aula ainda melhor, mas não opera milagres. Um mau docente com uma aula pobre não vai conseguir superar as suas dificuldades apenas pelo recurso ao quadro interactivo.

O docente deverá possuir o bom senso e o discernimento suficientes para decidir qual o momento ideal para recorrer ao QI e às suas funcionalidades, explorando as suas potencialidades a nível de interactividade ou recorrendo a ele apenas como uma tela de projecção ou como um quadro tradicional.

Um dos benefícios mais óbvios do uso dos QI em contexto educativo é a possibilidade de uma integração mais fluida das TIC no decurso de uma aula. Durante a actividade lectiva os alunos podem apresentar os seus trabalhos, consultar informação na Internet, enquanto que o docente facilmente avalia as suas competências em TIC⁵¹.

Um outro benefício resulta de um maior cuidado que os professores vão imprimir na planificação das aulas, uma vez que vão conceder uma maior atenção aos recursos a seleccionar. Será assim conseguida uma maior estruturação dos planos de aula e, consequentemente, das próprias aulas. Dada a facilidade de acesso a uma enorme quantidade de imagens, vídeos, sons e textos (Internet, material próprio e fornecido pelas editoras, *mass media*), o docente deve proceder a uma selecção criteriosa dos materiais, bem como das actividades aos quais estarão associados.

Claro está que uma cuidada preparação prévia do trabalho a realizar durante a aula contribui para a inexistência de momentos como aqueles em que o docente é forçado a efectuar os seus registos no quadro, numa clara poupança de tempo e de momentos de eventual desconcentração e indisciplina da turma.

Baseando-se na sua experiência profissional, Braham (2006) sugere também que este acréscimo de tempo na planificação das aulas com o quadro interactivo contribui para um incremento da criatividade dos professores que sentem a necessidade de melhorar a sua prestação profissional.

Um outro ponto positivo relacionado com o anterior é o carácter reutilizável dos recursos produzidos, o qual resulta num significativo ganho de tempo na preparação de aulas subsequentes.

⁵¹ A avaliação das TIC está contemplada neste agrupamento nos critérios de avaliação de cada disciplina/área curricular aprovados pelos órgãos competentes.

Apesar de parecer contraditório, devemos sublinhar que o professor, ao iniciar-se na utilização do quadro interactivo, deverá prever um tempo suplementar na planificação das aulas e na construção dos recursos (sobretudo se tal implicar o recurso a software mais específico ao quadro), o qual irá diminuindo à medida que a familiarização com esta ferramenta for aumentando. Segundo Gage (2006) o aumento considerável de tempo dispendido na construção de recursos para o quadro interactivo resulta de uma construção complexa com a integração de imagens, animações, *clips* de vídeo e de som, que requerem uma pesquisa alongada em bancos de dados ou na *web*. Na verdade, numa fase inicial de deslumbramento há a tendência para construir recursos complexos e visualmente muito atraentes, com o objectivo de motivar e conquistar os alunos através duma panóplia de estímulos essencialmente visuais. Eventualmente, estes recursos mais complexos podem nem surtir o efeito desejado e não permitir alcançar os resultados esperados, conduzindo à desmotivação dos alunos e mesmo a uma certa frustração dos professores que se esquecem que, por vezes, quanto mais simples é o material, melhores os efeitos.

De acordo com Gage (2006), uma das formas de reduzir este acréscimo de tempo consiste na partilha dos recursos entre professores e na construção de um banco de materiais disponível a todos (na Intranet da escola, numa plataforma de aprendizagem, ou de forma mais extensa na Internet). Também o trabalho de grupo poderá ser útil para na produção de recursos, nomeadamente através da inclusão no grupo de um docente com mais experiência que será um precioso auxiliar no sentido de tornar o trabalho mais célere e eficaz.

Ainda o mesmo autor refere que, ao longo dos seus contactos, concluiu que alguns professores referiram um substancial ganho em termos da actualização e da qualidade dos materiais, ganho esse que resulta não só da exploração de novas técnicas como também da troca de ideias entre pares. As aulas tornam-se mais variadas e mais motivadoras se se verificar um empenho do professor na construção de recursos também eles variados.

O uso do quadro interactivo contribui para que a atenção dos alunos seja focalizada num determinado ponto e que o professor exerça um maior controlo dos alunos quando estes realizam actividades que implicam a utilização de computadores. Numa aula deste tipo os alunos sentem muitas vezes a tentação de consultar outro tipo de informação na *Web*, culminando por vezes em comportamentos inadequados ao espaço da aula. É uma tarefa complexa para qualquer professor tentar monitorizar e avaliar toda a pesquisa realizada, seja a tarefa realizada em grupo ou individualmente. Com o QI, o professor tem

a possibilidade de dirigir a atenção dos alunos para as questões que considera pertinentes e conducentes a um trabalho efectivo.

A leitura de vários estudos já publicados apresenta inúmeras vantagens da utilização dos quadros interactivos em contexto de aula:

- ✿ Maior atenção
- ✿ Maior motivação
- ✿ Índices mais altos de participação
- ✿ Maior concentração

Contudo, são enumerados também alguns problemas, os quais têm tendência a acentuar-se no contexto educativo nacional:

- ✿ Turmas grandes
- ✿ Pouca visibilidade do fundo da sala
- ✿ Projecção de sombras
- ✿ Eventuais problemas técnicos que surjam
- ✿ Problemas com o software

Para reduzir estas dificuldades e potenciar os benefícios dos QI, há que investir na formação dos docentes para que estes adquiram as competências técnicas essenciais à utilização dos QI e necessárias à produção de recursos com base no software associado e, além disso, façam uma adequada aplicação pedagógica desta ferramenta tecnológica no processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Gage (2006), o período mínimo consensual para a utilização satisfatória do QI e respectivo software é de duas semanas, sendo que se pode estender por vários meses.

9. Quadros interactivos e a construção de comunidades de prática

Em torno dos QI têm vindo a formar-se verdadeiras comunidades de prática centradas na troca de ideias e de saberes e na partilha de recursos de aprendizagem.

De âmbito internacional ou nacional, surgem grupos de utilizadores de QI interessados na partilha de conhecimento e no enriquecimento profissional. Os membros destas comunidades de prática utilizam as ferramentas à sua disponibilidade para trocar informações de carácter técnico no que diz respeito a questões associadas ao funcionamento do *hardware* ou do *software* específico dos QI. Usualmente co-existem vários fóruns de discussão onde são apresentadas as dúvidas técnicas e/ou pedagógicas, aspectos de formação associada ao apoio técnico ou são divulgados os eventos e estudos relacionados com os QI. Empresas produtoras de QI como a *Smart*, a

Interwrite ou a *Promethean* promovem a manutenção destas comunidades de educadores que partilham ideias, conselhos de utilização, boas práticas e histórias de sucesso de utilização dos QI. A *SMARTexchange*, a *Interwrite Learning* e a *Promethean Planet* são algumas das comunidades virtuais que disponibilizam recursos em repositórios que são desenvolvidos através da partilha de materiais construídos por professores de todo o mundo. Constata-se a preocupação de estabelecer uma contextualização dos recursos através da publicação dos planos de aula em que são integrados. Muitas das vezes, regista-se uma certa dificuldade de compreender a correcta forma de aplicação dos recursos, pelo que os planos de aula constituem um precioso auxiliar pedagógico. Uma outra comunidade de âmbito internacional, a *IWBusers*, procura disponibilizar recursos e planos de aula associados a várias marcas de QI, promovendo o debate de ideias em fóruns de discussão específicos a cada marca.

A nível nacional, surgiram várias comunidades de prática muito pela acção dos dinamizadores de projectos como o *Inovar com QI*, o *Interact*, o *Ria.Edu*, o *Aprender com Smart* e o *Time*. No Portal R21, ao qual estão associados vários projectos como o *Aprender com Smart* e o *Time*, os utilizadores de QI podem proceder ao download e ao upload de recursos e ainda participar em fóruns de discussão sobre esta ferramenta tecnológica, além de poderem obter esclarecimentos técnicos.

Estas comunidades constituem-se em torno de um interesse em comum e são um meio por excelência de aproximação dos seus membros, contribuindo, ainda, para o seu desenvolvimento profissional e para a construção de momentos de inovação em contexto educativo.

CAPÍTULO III - Práticas docentes e inovação

“Teachers may be forgiven if they cling to old models of teaching that have served them well in the past. All of their formal instruction and role models were driven by traditional teaching practices. Breaking away from traditional approaches to instruction means taking risks and venturing into the unknown. But this is precisely what is needed at the present time.”⁵²

As escolas não podem esquecer a sua imersão numa sociedade da informação potenciada pelas tecnologias da informação e comunicação. Os alunos mergulham quotidianamente num mundo audiovisual e multimédia muito mais atractivo que o mundo a preto e branco das salas de aula com professores que persistem na utilização de modelos pedagógicos retrógrados. Toffler afirmou numa entrevista⁵³, que hoje “a questão essencial é desenvolver uma estratégia baseada no saber [...]. O que é preciso, agora, é que os países pensem a nível nacional em estratégias desse tipo. A meu ver há dois pilares fundamentais para uma tal estratégia: uma melhor educação e uma boa infraestrutura electrónica. Temos necessidade absoluta de novas formas de ensinar, em que têm de ser envolvidos os próprios *media*, os computadores, o saber distribuído, as famílias, os professores, os consultores, etc.”. É um facto que é cada vez mais difícil à escola, e aos professores em especial, motivar os alunos para a aprendizagem, sobretudo se estes insistirem em manter um ambiente monótono e totalmente afastado do contexto extra-escolar, que hoje está completamente dominado pelas TIC. Também Moreira (2000:25) sublinha que “A escola, nas suas práticas formativas e educativas tem de estar atenta ao contexto de rápida mutação tecnológica e científica que afecta, naturalmente, os padrões e os valores sociais.” Daí a necessidade de sensibilizar os docentes para a necessidade de uma actualização constante, não apenas em termos científicos, mas também a nível das estratégias, dos recursos tecnológicos e dos materiais a que pode recorrer e que estão ao seu dispor. Claro está que esta “reciclagem”, seja ela espontânea e informal, ou resultado de uma formação contínua imposta por necessidades de uma avaliação do desempenho e da progressão na

⁵² National Council For Accreditation of Teacher Education (NCATE) Task Force on Technology and Teacher Education, Technology and the New Professional Teacher: *Preparing for the 21st Century Classroom* (1997).

⁵³ In <http://www.janelanaweb.com/manageme/toffler.html> (consultado em 02/05/08).

carreira, requer tempo e disponibilidade dos professores. Na verdade, as inúmeras solicitações para a apresentação de resultados positivos, as turmas grandes e muitas vezes difíceis, e os incontáveis aspectos burocráticos, contribuem para alguma reticência sobre a utilidade das novas tecnologias em sala de aula.

Segundo Pardal (1996), a inovação comporta alguns riscos pois ela implica uma alteração de uma ordem definida anteriormente. A alteração dessa ordem provoca algum receio e insegurança face à estabilidade existente anteriormente. Na opinião de Pardal (1996), na sociedade prevalece o individualismo que ainda está bem patente no meio docente que nada mais é que o seu reflexo.

É ainda este autor que defende que a inovação se verifica mais em sociedades que manifestam uma rápida evolução económica, tecnológica, científica, de valores. Ora, sendo a nossa uma sociedade basicamente tradicionalista, o futuro em termos educacionais não se afigura muito risonho, pois os factores de resistência nela enraizados são determinantes para a lentidão da introdução de acções inovadoras, sobretudo as impostas pelo poder instituído.

1. Inovação e mudança em contexto educativo

O conceito de inovação em educação em termos das práticas pedagógicas remete para as tentativas de melhoramento do funcionamento dos sistemas de ensino sem colocar em causa as suas estruturas ou fundamentos ideológicos. Por outro lado, apresenta, ao nível das práticas, um objectivo de imprimir uma mudança radical na escola e a sua estrutura relacional com a sociedade. Também Roldão (2000:139) afirma que “A inovação implica ainda que ao processo de ruptura se siga a renovação da acção e estabilização da mudança operada, quer ao nível das teorias, quer ao nível das práticas.”

De acordo com Pardal (1996), há que conciliar dois aspectos distintos, mas complementares, da educação: a transmissão dos valores da sociedade e a preparação dos seus indivíduos para o futuro.

Neste estudo contemplaram-se ambas as vertentes dado que aos docentes são fornecidas as ferramentas tecnológicas e formativas conducentes a uma alteração das suas práticas, nomeadamente a nível da planificação e execução das suas actividades lectivas, mas também a nível da forma como é estabelecida a interacção com os seus alunos e os seus pares, criando na escola verdadeiros momentos de trabalho colaborativo através da construção e partilha de materiais, actividades e estratégias.

No entanto, Correia (1989:26) afirma que “a palavra inovação transporta consigo um sentido simultaneamente sedutor e enganador”. A sedução explica-se pelo desejo de mudança, de alteração de uma ordem pré-estabelecida e institucionalizada e por uma necessidade de desenvolvimento de actividades que funcionam como obstáculos à imposição da estagnação e do marasmo. Por outro lado, a inovação traz também consigo um certo valor enganador, pois na sua sequência não se regista um esforço de sistematização que possibilite a integração de forma generalizada de práticas inovadoras. Este aspecto será analisado na componente prática deste estudo, no sentido de verificar em que medida os docentes alteram as suas práticas em função das inovações que lhes são dadas a conhecer ou que constroem por si próprios e quais os factores determinantes para esta metamorfose. Na realidade, a classe docente é, na sua globalidade, muito conservadora e, por vezes, não aceita com facilidade qualquer tipo de mudança na ordem a que está habituada, seja ela de âmbito legal, tecnológica ou pedagógica.

Sebarroja (2002:11) defende que o conceito de inovação educativa como sinónimo de renovação pedagógica se reveste de um carácter “complexo e polissémico”. Pode ser entendido como *“um conjunto de ideas, procesos y estrategias, más o menos sistematizados, mediante los cuales se trata de introducir y provocar cambios en las prácticas educativas vigentes”*.

É ainda este autor (2002) que reforça o valor processual e “micro” da inovação, ao invés da reforma educativa que se reveste de um carácter “macro” uma vez que abrange todo o sistema educativo. As inovações sucedem num espaço mais restrito da sala de aula, da escola ou mesmo da comunidade educativa e não são conducentes a uma reforma generalizada, mas uma reforma educativa, muito embora se destine a uma generalização, não pressupõe a inovação, constituindo por vezes uma verdadeira barreira à mesma. Os motivos que assistem a tal são a imposição de políticas educativas rígidas com um controlo estrito sobre a aplicação dos curricula, o excesso de procedimentos burocráticos que dominam o mundo escolar e a existência de órgãos de gestão mais virados para a resolução de questões administrativas do que pedagógicas.

Pardal (1996:9) define inovação educacional como “uma acção marcada pela introdução no sistema educativo de algo que ao mesmo tempo não existia”, considerando que ela pode existir ao nível das áreas da administração, investigação, organização do currículo, dinâmica da aula e da turma, avaliação e formação docente.

Correia (1989) considera ainda que existe uma distinção entre inovação, mudança e evolução. Citando Juba⁵⁴ (1973), mudança seria apenas o grupo de diferenças existentes numa circunstância, numa pessoa ou numa situação que se pode encontrar em dois dados momentos. Correia (1989) ainda refere Beal et al (s.d.) apresentam uma diferença mais instrumental de inovação, defendendo que esta implica não apenas a mudança de materiais mas um conjunto de mudanças na sua utilização.

Este mesmo autor apresenta a visão de Brickell (s.d.) que sobre o conceito de inovação pressupõe a aplicação de um modelo de pesquisa/desenvolvimento devidamente estruturado e obedecendo a diversas fases - concepção de conceitos e materiais, experimentação no terreno e difusão. Este carácter normativo de inovação surge também nas definições adoptadas por entidades como a OCDE⁵⁵: *“Innovation is change in an educational context that is introduced with the aim of improving the operation of education systems, their performance, the perceived satisfaction of the main stakeholders, or all of them at the same time”*.

Noutra linha de pensamento, Pardal (1996:9) advoga que a “inovação é mudança, mas não se confunde com esta” pois esta manifesta um carácter genérico, não implicando um conteúdo específico, enquanto a primeira ostenta uma maior precisão e menor ambiguidade.

Sebarroja (2001:16) defende, por seu lado, que inovação pode ser entendida como “uma série de intervenções, decisões e processos, com algum grau de intencionalidade e sistematização que tentam mudar atitudes, ideias, culturas, conteúdos, modelos e práticas pedagógicas e, por sua vez, introduzir, seguindo uma linha inovadora, novos projectos e programas, materiais curriculares, estratégias de ensino e aprendizagem, modelos didácticos e uma outra forma de organizar e gerir o currículo, a escola e a dinâmica da aula.”

O conceito de inovação associa-se a outras duas noções: a de mudança e a de melhoria. A primeira pode eventualmente ser construída a partir de uma série de inovações, mas não implica necessariamente uma melhoria do sistema. Da mesma forma, Pardal afirma que (1996:20) “Inovação educacional não se identifica a reforma no sistema educativo nem a mudança no mesmo. Uma reforma pode ser, ou não, inovadora; do mesmo modo, uma mudança.”

Por outro lado, está muitas vezes associado ao conceito de inovação a ideia da modernização da escola em termos tecnológicos, mas o simples facto de ser fornecido a

⁵⁴ Juba, citado por OCDE in “Etude de cas d’innovation dans l’enseignement: IV stratégies de l’innovation dans l’enseignement, OCDE, 1973, p.46.

⁵⁵ In <http://www.oecd.org/dataoecd/45/19/40309755.pdf> (consultado em 13/09/08).

um estabelecimento de ensino a mais recente tecnologia educativa não significa que os docentes renovem as suas práticas educativas.

Segundo Sebarroja (2001:17) são “meros desenhos que adornam a paisagem escolar, mas que não modificam em absoluto as concepções sobre o ensino e a aprendizagem instaladas no mais rânco conservadorismo.” Casos reveladores de inovação descobrem-se como pontuais e insuficientes para produzir uma onda de mudança num meio geralmente a ela adverso. Todavia, e apesar de este ser um processo moroso, com momentos de avanço e recuo, baseado na “carolice” de alguns professores ou na imposição pelos órgãos de gestão das escolas ou pelo próprio sistema educativo, ou ainda pela necessidade premente de acompanhamento dos avanços tecnológicos tão queridos à grande maioria dos alunos, a modificação das práticas docentes começa a instalar-se. Da preparação das aulas com recurso a aplicações informáticas de escritório, passando pela execução pedagógico-didáctica através da utilização de materiais, estratégias e actividades apelativas, à aplicação das TIC no fomento do trabalho colaborativo entre docentes e ao recurso a ferramentas informáticas de comunicação síncrona e assíncrona (chat, correio electrónico, fóruns de discussão) e à *Web 2.0* (blogs, wikis), os professores parecem evidenciar que, assim como defende Perrenoud (2000), uma das novas competências prioritárias para ensinar se centra na utilização das novas tecnologias.

Por sua vez Sebarroja (2002) chama a atenção para o facto de que a modernização do parque escolar não indica a existência de momentos e espaços de inovação: o recurso ao computador ou ao QI em sala de aula não pressupõe uma alteração de estratégias ou metodologias, sendo que muitas das vezes resulta apenas na *“mera reproducción de los esquemas pedagógicos tradicionales con el uso, eso sí, de soportes didácticos más sofisticados”* (2002:13).

Também Machado (2001:55) alerta para o facto de por vezes apenas se “mascarar velhas práticas sob a capa da modernidade trazida pela utilização das tecnologias.” Esta mesma autora chama a atenção para o facto dos vários governos nacionais apostarem de forma mais ou menos publicitada nas tecnologias como uma panaceia para os problemas do sistema educativo nacional, o que na realidade não sucede. Para todos os envolvidos neste processo é importante manter em mente que “a pedagogia é mais importante que a tecnologia!” (2001:70).

Na opinião com Fullan (2002), a inovação resulta da mudança das concepções educativas e das práticas de ensino como consequência da introdução de novos materiais. Por seu lado, Cros (1993) distingue a inovação tecnológica da inovação

pedagógica associada a uma mudança nos métodos pedagógicos. Segundo esta autora, são exemplos deste tipo de inovação o recurso a uma pedagogia diferenciada por oposição a um ensino dirigido a um tipo de aluno médio, a interdisciplinaridade que permite diluir as divisões estanques criadas por uma rigidez de horários e locais de aula, a adopção do sistema de tutoria no qual o professor assume um papel de conselheiro ou orientador e a abertura da escola à comunidade realizada através de projectos de índole cultural.

Em abono da verdade, constatamos que a inovação pedagógica, além da tecnológica, já existe nas nossas escolas. Quotidianamente, um número talvez ainda reduzido de docentes, procura imprimir este carácter inovador às suas práticas docentes, as quais conseguem, por vezes, encontrar um eco nos órgãos de liderança das escolas sem o apoio dos quais não é possível fazer vingar estes momentos pontuais de mudança.

Nesta linha de pensamento, Léon (2002) admite que as iniciativas de inovação se centram nos objectivos a alcançar, nos processos utilizados em sala de aula, nos meios empregues e nos resultados obtidos, mas que elas enfrentem problemas do foro profissional, escolar ou curricular.

1.1 Factores de resistência à inovação educativa

De acordo com Pardal (1996), a inovação comporta alguns riscos: as sociedades, sobretudo as mais tradicionalistas e estratificadas, receiam e sentem-se inseguras perante qualquer foco de perturbação de uma ordem pré-estabelecida. O mesmo sucede nas escolas, as quais surgem como um reflexo da sociedade em geral, com os mesmos receios, a mesma dificuldade de aceitação da novidade e de integração fluida de acções inovadoras. A criação dessa inovação exige um esforço concertado de vários indivíduos ou mesmo de vários grupos.

Neste âmbito, podemos afirmar que os docentes se retraem muitas vezes perante tudo o que é inovador porque constatarem que o seu papel também se modifica, sendo que para alguns essa alteração é difícil de aceitar.

Sebarroja (2002) aponta os vários obstáculos à inovação:

- A inércia das instituições provocada pelo desejo da classe docente em não fugir da estabilidade e do previsível e pelo receio da novidade;
- O individualismo que ainda persiste na classe docente que vê o espaço da sala de aula como exclusivo;

- O corporativismo com a constituição no seio escolar de pequenos grupos que se disputam pelos seus próprios interesses, ao invés de lutar pelo interesse comum da comunidade educativa;
- A formação dos docentes que ainda se reveste de várias lacunas, quer a nível da formação inicial, quer da formação contínua;
- A ausência de um clima psicológico de confiança, com a consequente melhoria nas relações humanas, que faculte no seio da escola a construção de projectos comuns fundados na comunicação;
- A burocracia e a intensificação do trabalho dos docentes que esgotam o seu tempo em tarefas do foro administrativo em detrimento da construção de momentos de reflexão pedagógica;
- A ausência de apoios dos serviços centrais de educação que insistem numa redução do número de docentes, no aumento do número de alunos por turma, na imposição de programas desactualizados e desarticulados e no seu cumprimento integral.

Igualmente Santos (2006), na sua obra “La escuela que aprende”, enumera um conjunto de obstáculos que impedem que a instituição educativa aprenda e evolua. Antes de mais, apresenta como factor de resistência a rotina instituída nas práticas docentes com a inerente ausência de questionamento e reflexão sobre as mesmas. É mais seguro lidar com tudo o que é já sobejamente conhecido, com o habitual, mas tal atitude conduz à mecanização das práticas e à estagnação (2006). Também a descoordenação que resulta do que Santos apelida de “unidad de accion” (2006:75) prejudica o avanço da mudança na escola. Do mesmo modo, a burocratização crescente e cada vez mais patente no nosso sistema educativo impede os docentes de se dedicarem mais à reflexão sobre as suas práticas pedagógicas no sentido de procurar verificar quais os aspectos negativos a alterar para seguidamente construir um plano de actuação que conduza a uma maior efectividade. As reformas educativas são momentos de uma verdadeira avalanche burocrática e os professores são sobrecarregados com a leitura e análise de legislação essencial e o preenchimento de inúmeros documentos relativos aos alunos e a si próprios. Assim, ao invés de se dedicarem à reflexão e à investigação, os docentes empenham o seu precioso tempo no preenchimento moroso e aborrecido de inúmeros papéis.

1.2 Estratégias de potenciação da inovação educativa

A inovação surge da conjugação de vários factores ordem de diversa e, como afirma Benavente (1995), é impossível decretar a inovação. No entanto, a existência ou co-existência de algumas condições políticas, pedagógicas e institucionais podem facilitar a sua implementação.

De acordo com Canário (1987), citado por Gaudêncio⁵⁶ (2007), “o êxito ou o fracasso da inovação é função de condições favoráveis ou desfavoráveis a três níveis diferentes: o quadro institucional exterior à escola (...), o quadro institucional da escola e o nível individual dos utilizadores da inovação.”

Antes de mais, a própria natureza da profissão docente surge como um factor determinante para o desenvolvimento da inovação. Machado (2001:34) refere que “Os professores têm naturalmente uma profissão propícia a desenvolver uma visão estratégica sobre o seu trabalho pois é nesse contínuo questionar que reside a própria essência de ser professor.”

Como estratégias de fomento da inovação, Machado (2001:35) indica “A prática reflexiva, a elaboração de diários de trabalho, a investigação/acção, o trabalho inovador com interacção entre iguais e com supervisão”.

Compete, pois, aos docentes adoptar uma postura reflexiva que lhes possibilite, como enuncia Léon (2002:149), “especificar aspectos de la enseñanza que presentann deficiências, determinando qué sería preciso cambiar y el porqué de tal necesidad, así como qué se espera conseguir com el cambio previsto.”

Nesta óptica, Pereira defende que (2001:111) “a prática profissional só se transforma pela acção, pelo desejo e pela vontade dos professores”, logo será essencial “repensar as relações entre a investigação, a formação e a prática profissional, individual e colectiva, dos professores.” A mesma autora refere a necessidade da formação ser centrada na escola e em articulação com a acção educativa, tendo em conta as reais necessidades dos docentes, “conceptualizada como uma dimensão integrada na globalidade educativa”. Apenas assim será possível provocar verdadeiros momentos de mudança e de inovação conducentes à transformação da instituição. Na sua palestra “Desafios do trabalho de professor no mundo contemporâneo”⁵⁷, Nóvoa assume a importância do enfoque da formação nas práticas e na sua análise, para que os

⁵⁶ In <http://sergiogaudencio.blogspot.com/2007/07/professores-e-computadores.html> (consultado em 13/09/08).

⁵⁷ Proferida no SINPRO_SP de São Paulo, Brasil, em 2006.

professores não se limitem apenas a adquirir a teoria sobre metodologias, mas sim procedam a um esforço de reflexão sobre a aplicação das mesmas.

Urge impulsionar a inovação através da intervenção dos professores, um dos principais agentes no processo educativo que, para Sebarroja (2002), devem articular-se em equipas docentes sólidas e eficazes, caracterizadas por um espírito aberto e determinado alicerçado na partilha e na colaboração, na reflexão e na conquista de objectivos bem definidos. A construção de redes ou comunidades – reais ou virtuais – favorece a realização de projectos de âmbito mais amplo, alargando dessa forma o território da inovação. Da mesma forma Benavente (1995) realça o valor das redes de projectos que proporcionam a troca de saberes e de experiências e, consequentemente, o enriquecimento do conhecimento, permitindo não apenas “potencializar os recursos existentes” (1995:37), mas também quebrar o isolamento de que falam vários autores.

É ainda Sebarroja (2001:27) que afirma que “as inovações devem ser pensadas, geridas e realizadas autonomamente pelo corpo docente”, deixando ao poder público a responsabilidade de providenciar as medidas necessárias para as tornar exequíveis.

A própria sociedade e os órgãos governamentais devem acarinhar e fomentar a inovação através da atribuição de mais recursos financeiros e humanos à escola (Pardal, 1996) e estimular a investigação que contribuirá não somente para a inovação na educação, mas na própria sociedade da qual o sistema educativo é um reflexo.

Por seu lado, Grilo (1996) qualifica o papel do professor de essencial para a construção na inovação, daí a necessidade de fomentar a sua capacidade criadora através da dignificação pela sociedade em geral dos seus múltiplos papéis como leccionador, tutor, orientador e educador, não somente nas condições de trabalho e salariais, mas também publicamente.

E, como menciona Benavente (1995:6), “as práticas educativas não se transformam pela simples adopção de boas ideias, nem pela aplicação mecânica de quaisquer normativos mais ou menos adequados à realidade”. Transformam-se pela reflexão partilhada, pela cooperação entre os professores que, como afirma Sebarroja (2001: 29), são “A principal força impulsionadora da mudança” e que assumem um compromisso orientado para a “consecução de uma educação integral que articule as experiências dos alunos e os problemas sociais com a cultura escolar, superando a visão estrita, tecnicista e academicista do rendimento escolar.” E são também os professores que, ao construir ou ao integrar a inovação na sua prática, estão a contribuir para o seu desenvolvimento profissional, como afirma Léon (2002:151): “*La innovation educativa debe llegar a ser, in*

última instancia, um mecanismo de autorregulación de la enseñanza y el motor del progreso profesional del profesorado.”

2. Inovação em sala de aula

Machado (2001:34) cita Fullan (1993:13) para demonstrar que “cada educador deve esforçar-se para ser um efectivo agente de mudança” e, na realidade, em contexto educativo verificam-se inúmeros momentos de inovação, quer pela aplicação de materiais originais, quer pelo recurso a novas actividades e estratégias. Para esta renovação tem sido determinante a rápida evolução tecnológica, com o desenvolvimento de ferramentas cada vez mais sofisticadas e apelativas.

Há cerca de vinte anos, os professores motivavam os seus alunos através de documentos visuais como as transparências mais ou menos elaboradas ou recorrendo a documentos orais gravados em cassetes áudio. Fomentava-se, no ensino das línguas, o “role play” (ou simulações de situações reais de comunicação) e complementava-se o estudo de uma determinada unidade temática com extractos de filmes ou documentários.

Com o advento da Sociedade da Informação e das novas tecnologias e a consequente imersão das escolas neste novo mundo, muitos professores sentem, não sem alguma frustração e culpa, o afastamento do seu público “tecnodependente”. A própria escola apresenta-se como uma instituição integrada nesta nova sociedade, disponibilizando a todos uma grande parte da sua informação.

A introdução do computador na escola provocou em vários docentes alguma curiosidade face a este novo instrumento de trabalho, procurando desenvolver estratégias para a sua aplicação em sala de aula. Surgem assim o que José Luís Ramos (2003:181) apelida de “ilhas de inovação”, momentos de verdadeira criatividade e imaginação que, em conjunto, são promotoras da mudança no ensino.

Também Perrenoud (2000) considera que os docentes estão consciencializados dos benefícios e perigos da aplicação das TIC em contexto educativo, bem como para a necessidade de desenvolver “competências fundamentadas em uma cultura tecnológica” (2000:138). Compete-lhes a eles decidir a melhor forma de as adequar ao seu contexto específico, sempre numa perspectiva de melhoria dos níveis de sucesso escolar e de redução da info-exclusão, não descurando jamais a co-relação entre a inovação tecnológica e a inovação didáctico-pedagógica.

Em consonância com este autor, Pelgrum et al (2003:60) reforçam a importância dos professores aprenderem a integrar as TIC de uma forma pedagogicamente profícua.

Nesta linha de pensamento, Machado (2001:36) afirma que com a aquisição de competências tecnológicas, os docentes ganham uma “nova visão para projectos futuros envolvendo a sua utilização e passando mesmo a descobrir novos caminhos, deixando assim de ser simples utilizadores para passarem a ser inovadores e agentes de mudança.”.

Segundo Perrenoud (2000), que se enquadra na linha de pensamento de Tardif (1998), a escola centra-se cada vez nas aprendizagens e não no ensino e as novas tecnologias contribuem para a mudança do paradigma instituído. Por seu lado, Souza (2005) defende a necessidade de adoptar várias acções para a apropriação pelos alunos e professores de espaços tecnológicos, tais como facilitar o acesso aos recursos disponíveis, concertar estratégias e ferramentas no sentido do desenvolvimento das competências, exploração dos conteúdos programáticos de cada disciplina através de temas transversais ou interdisciplinares. Nesta linha de pensamento, Pelgrum et al (2003) reforçam a ideia de que neste novo modelo educativo se verifica uma fusão dos conteúdos curriculares com a consequente diluição das fronteiras entre os mesmos. Em termos nacionais, aspectos como o fomento do trabalho de projecto nas várias disciplinas e a implementação da área curricular não disciplinar de Área de Projecto no 3º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário comprovam esta tendência, além de demonstrarem de forma clara a possibilidade da integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem. Relembramos que as orientações actuais⁵⁸ apontam no sentido de uma exploração mais sistemática das TIC nesta área curricular não disciplinar do 8º ano de escolaridade para sejam atingidos os objectivos definidos para essas áreas através do desenvolvimento das competências TIC antes do ensino secundário.

Relacionado com este aspecto temos a aprendizagem colaborativa que, para Machado (2001:71), “compreende um conjunto de métodos de ensino que visam promover a aprendizagem através de esforços de colaboração entre os alunos (ou professores) envolvidos na concretização de uma determinada tarefa.” Para esta autora a essência do processo de ensino e aprendizagem é transformada, pois o professor abdica do seu tradicional papel de autoridade em sala de aula para ser um “facilitador de aprendizagens do grupo e como um recurso adicional” (2001:72). Nesta abordagem de ensino e aprendizagem centrada no aluno, cada interveniente interpreta a informação deixando de ser um mero recipiente da mesma, como sucede nos métodos tradicionais de ensino centrados no professor. Esta visão articula-se e complementa-se com a introdução das TIC, proporcionando aos alunos momentos de verdadeira descoberta de

⁵⁸ Orientações para a introdução das TIC nas Áreas Curriculares não Disciplinares do 8º Ano.

saberes e de partilha de ideias na construção conjunta do conhecimento numa perspectiva construtivista.

Pelgrum et al (2001) também sustentam que com a emergência da sociedade da informação surge um novo paradigma educacional caracterizado pelo domínio exercido pelo aprendente no seu processo de aprendizagem, tornando-se num agente activo na construção do seu conhecimento. O papel do professor altera-se com a partilha com os alunos da responsabilidade da decisão no processo de aprendizagem e com a adopção de métodos mais activos e centrados nas necessidades individuais de cada aluno. O professor passa a ser um orientador que guia os seus alunos na realização de projectos. Consequentemente, também o papel dos alunos sofre uma mudança significativa, exigindo-se destes uma maior capacidade de decisão, de autonomia, de responsabilidade e de trabalho activo e em equipa.

Moreira (2000:101) alerta que apesar do professor actual se manter como “o principal transmissor do saber” cuja “informação limitada e isolada é transmitida ao aluno que não passa de um consumidor passivo, que memoriza os dados que lhe são apresentados”, o docente “do presente e do futuro deve aceitar uma posição de “facilitador” da aprendizagem”.

Da mesma forma, Silva (2006:158) defende que o professor deve “romper com a prevalência da transmissão e converter-se em formulador de problemas, provocador de interrogações, coordenador de equipas de trabalho, sistematizador de experiências”.

Igualmente o domínio da avaliação apresenta desafios inovadores com a aplicação da tecnologia (por exemplo com a aplicação dos sistemas de votação/avaliação disponibilizados pelas várias empresas construtoras de QI) e com o fomento do trabalho colaborativo em sala de aula. Considerando, como menciona Machado (2001), que a avaliação se centra no desempenho individual de cada um, surge a dificuldade acrescida de criar instrumentos e momentos de avaliação adequados à natureza do trabalho colaborativo. Hargreaves (2001:144) considera fundamental “que as novas estratégias de avaliação deverão fazer parte da aprendizagem que tem lugar na sala de aula” e que a integração das mesmas constitui “um dos maiores saltos práticos e conceptuais a serem realizados”. Segundo este mesmo autor, estas estratégias alternativas à avaliação tradicional por testes centram-se no desempenho dos alunos e revestem-se de várias facetas: avaliação do desempenho no decurso da realização das tarefas da aula, portefólios e registos pessoais, registos de realizações que apresentam de forma sucinta as produções e competências dos alunos ao longo da sua escolaridade.

À laia de conclusão, citamos Aragão⁵⁹ que realça que “Não basta, porém, ser uma pessoa criativa para inovar na sala de aula. Para que um professor pratique a inovação no ambiente educacional, é preciso que haja uma situação que provoque essa prática. Não se pode desvincular o conceito de e a prática da inovação do contexto que a estimula. Se os resultados são iguais ou superiores àqueles esperados, não há razão para realizar mudanças nas estratégias empregadas na sala de aula. Por outro lado, se as respostas aos esforços empreendidos situam-se aquém de um desempenho satisfatório, tem-se uma situação-problema cuja solução criativa e bem-sucedida consiste, afinal, na inovação na sala de aula.” (...) A inovação passa, igualmente, pelo conhecimento das reais possibilidades dos alunos e dos recursos materiais, financeiros e temporais à disposição dos professores.

Contudo, todo este clima de inovação e de mudança é difícil de interiorizar por muitos docentes que persistem em aplicar nas suas aulas os mesmos materiais de sempre, as metodologias tradicionais que adoptaram no início das suas carreiras. Pelo contrário, alguns visionários lutam contra as imposições dos seus pares e do sistema e granjeiam os seus alunos e a escola com novidades numa perspectiva de renovação da instituição escolar. Como referem Pelgrum et al (2003), os professores deverão consciencializar-se da necessidade de serem cada vez mais inovadores e dispostos a correr riscos na sala de aula.

3. Práticas docentes e desenvolvimento do trabalho colaborativo na construção de Comunidades de Prática

Por estranho que pareça, os docentes não desenvolvem ainda de forma sistemática trabalho colaborativo, muito embora solicitem repetidamente esse esforço aos seus alunos, e se alguns respondem aos novos desafios pedagógicos, fazem-no de forma isolada. Como é referido por Hargreaves et al (2001:196) “geralmente mudaram sozinhos, nas suas próprias aulas, sem beneficiarem da perícia, apoio e ideias de planeamento dos seus colegas. Trabalharam numa cultura isolada e individualizada.” Também Morton⁶⁰, (1993) numa publicação periódica constata que a colaboração não é a norma porque os professores continuam a planificar as suas aulas e a construir os seus materiais de forma isolada, procurando mesmo manter uma certa distância entre si na realização do seu trabalho.

⁵⁹ In *Revista Espaço Acadêmico* nº 62 Julho 2006.

⁶⁰ In <http://vocserve.berkeley.edu/centerfocus/CF2.html> (consultado em 01/08/08).

Todavia, como sublinha Andrade (2001), a Sociedade da Informação está alicerçada em conceitos como a flexibilidade, a interligação, a partilha, a mobilidade e a criatividade participada na construção do conhecimento que é cada vez mais apoiada pela tecnologia pelo que é solicitado aos docentes um esforço acrescido no sentido de desenvolver estas competências.

O que é antes de mais o trabalho colaborativo? Na revista *Noesis*, Roldão (2007:27) esclarece que ele “Estrutura-se essencialmente como processo de trabalho articulado e pensado em conjunto, que permite alcançar melhor os resultados visados, com base no enriquecimento trazido pela interacção dinâmica de vários saberes específicos e de vários processos cognitivos em colaboração.”

Perrenoud (2000) defende que a escola está cada vez mais assente em valores como a cooperação profissional por motivos de índole diversa: a resolução de casos específicos de alunos com graves problemas pessoais ou sociais; o trabalho continuado desenvolvido pelos professores ao longo de vários anos do percurso escolar do aluno; a filosofia de ciclos de ensino; a realização de projectos que englobam docentes, alunos e outros membros da comunidade educativa. Neste sentido, o trabalho colaborativo revela-se como uma excelente forma de partilhar conhecimento em grupos mais ou menos alargados, muito embora tal partilha ainda seja perspectivada pelos docentes com alguma renitência.

Grilo (1996:31) advoga que a inovação passa actualmente pela “criação de redes de inovação, a troca de informações, com a criação de redes de excelência e de referência e com a relação internacional.” Na opinião de Machado (2001:121), “A experimentação em relação ao ensino deveria ser uma actividade partilhada e normal entre professores à medida que fossem desenvolvendo e tentando novos procedimentos e novos materiais de instrução com os seus alunos.”

Como refere Roldão (2007:25), a propensão “predominantemente individualista do trabalho docente, construída e enraizada na cultura profissional” não impossibilita momentos pontuais de colaboração, mas tal não impede que o essencial do trabalho seja realizado de forma isolada. Marcelo García (1995) menciona, a este propósito, que vários investigadores defendem que a cultura colaborativa supõe uma aposta na ruptura de isolamento dos professores mediante a criação de um clima que facilite a partilha. O trabalho colaborativo depende de factores como o grau de coesão entre docentes e o próprio desenvolvimento profissional e está directamente relacionado com as metas definidas pela própria escola.

Registam-se, todavia, excepções que potenciam vários benefícios quer para professores, quer para a própria escola. Para Morton (1993), parece existir uma relação entre os resultados, o comportamento e as atitudes dos alunos e o trabalho colaborativo entre professores, os quais parecem justificar-se por uma certa intuição dos primeiros da coerência do trabalho dos segundos. Se o resultado do trabalho colaborativo entre professores for positivo, os alunos têm a percepção de tal. Verifica-se, ainda, a quebra do isolamento imposto pelo trabalho solitário em sala de aula, com o conseqüente aumento de unidade e de satisfação nas relações profissionais. Ainda na opinião do autor supracitado, o trabalho colaborativo é extremamente útil para os professores em início de carreira que podem contar com o traquejo e o conhecimento científico e pedagógico dos mais experientes, em situações de renovação curricular em que é sempre imprescindível garantir a coerência pelos vários intervenientes e através da qual é possível implementar inovações que doutro modo resultariam como uma tarefa extenuante se levadas a cabo por indivíduos. O trabalho colaborativo contribui também para uma redução efectiva do tempo de construção de materiais e de planificação de aulas.

Beneficiam os professores e beneficia a escola, porquanto a troca de ideias e de pontos de vista sobre o ensino entre os professores e os vários órgãos de gestão em situações informais ou formais resulta como uma mais-valia para o funcionamento geral da escola que assim possui uma preparação e uma organização sustentáveis que facilitam a exploração de novos materiais, novas metodologias e novas ideias.

À semelhança de Perrenoud, Pelgrum et al (2003) assumem que no novo paradigma educacional os professores trabalham mais em grupo, constituindo equipas multidisciplinares. No entanto, o subjacente individualismo, a desconfiança, a imposição de uma certa supremacia no grupo, perspectivada com algum desagrado pelos restantes, são barreiras que impedem o desenvolvimento de um verdadeiro trabalho colaborativo e da construção de comunidades de prática sólidas e duradouras. A própria organização da escola de acordo com as áreas disciplinares em departamentos não favorece a interdisciplinaridade. Para Jesus (2002), os professores trabalham pouco em equipa, o diálogo que estabelecem entre si sobre estratégias ou objectivos de ensino é parco, logo a resolução de problemas é conseguida de forma isolada, facto notoriamente óbvio em docentes com mais tempo de serviço.

Fullan et al (2001) enumeram as barreiras ou problemas que impedem o desenvolvimento do trabalho colaborativo:

- A sobrecarga resultante da preparação da prática educativa em função de vários níveis, de turmas grandes e heterogéneas, muitas vezes compostas

por alunos que apresentam necessidades educativas especiais, o que exige a adopção de pedagogias diferenciadas. Além disso, a exigência cada vez maior que o professor assumia mais e mais responsabilidades ao nível da “assistência social” (2001: 21) com sistemáticos e por vezes frustrantes contactos com a família, psicólogos e entidades de apoio à família. Igualmente as sucessivas reformas e alterações de legislação implicam um acréscimo de trabalho com a subsequente adequação.

- O isolamento que limita o acesso a outras soluções para problemas existentes e que favorece a persistência da incompetência. Derivando de condições como o hábito e as condições físicas de uma escola (com salas de aula isoladas e sem locais e momentos específicos que proporcionam o trabalho colaborativo), pode também acarretar uma ausência de reconhecimento pelo grupo dos sucessos individuais, à frustração e ao aumento dos níveis de stress.
- O pensamento de grupo (*Groupthinking*) (Fullan, 2001: 24) através da imposição da colegialidade (da qual falaremos já a seguir) que menospreza o papel do pensamento, da criatividade e do trabalho individual, geradores de inovação. É que a colegialidade pode eventualmente provocar constrangimento pela sua inflexibilidade perante o valor do indivíduo.
- O desaproveitamento da competência com a desvalorização da energia e inovação imprimida pelos mais novos cheios de vontade de fazer a diferença e do conhecimento dos mais velhos adquirido ao longo de muitos anos de exercício da profissão. Por outro lado, temos a negligência da incompetência, à qual muitas vezes todos fazem vista grossa, que poderia ser efectivamente reduzida se fosse atenuado o isolacionismo e aumentasse a troca de ideias e a partilha de soluções.
- A fragmentação das estratégias de formação contínua, ainda distanciadas das reais necessidades sentidas pelos docentes. Na visão de Fullan et al (2001: 40), “muitas das iniciativas de formação contínua assumem a forma de algo que é feito aos professores e não com eles, muito menos por eles.”
- O bloqueio das possibilidades dos professores de progressão na carreira com consequências imediatas e visíveis nos respectivos níveis de empenho e motivação. A nível nacional, este será um dos problemas fundamentais uma vez que os professores sentem que muito dificilmente verão os seus esforços premiados com uma valorização na carreira.

Marcelo García (1995) encara o trabalho colaborativo nas escolas como uma visão e a sua concretização obedece a um carácter progressivo em que factores como a melhoria das condições (materiais e financeiras) de trabalho, o grau de participação dos docentes nas decisões curriculares e escolares, o grau de controlo exercido pelos órgãos de gestão e pelo sistema, a redução das tarefas burocráticas e a formação oferecida são essenciais para uma mudança estratégica. E Fullan et al (2001: 17) assumem que algumas escolas tentam realmente fazê-lo atribuindo um maior enfoque ao “desenvolvimento dos professores e na criação de papéis de liderança no âmbito curricular, o desenvolvimento de esquemas de treino pelos pares, a introdução de programas de mentoria, as experiências com a planificação colaborativa e o fortalecimento da gestão e da tomada de decisões de forma autónoma pela instituição de ensino”.

Por outro lado, Jesus (2002:339) realça o papel fundamental da formação contínua, cujo “principal objectivo deverá ser o de promover a cooperação entre os professores para o que deverá incidir no trabalho dos professores em equipa.”

Para Fullan et al (2001:17), “envolver os professores nas suas escolas, apoiar e valorizar aquilo que fazem e ajudá-los a trabalhar mais próximos uns dos outros, enquanto colegas, não são apenas gestos humanitários (que valem por si próprios), são questões que têm impacto sobre a qualidade de ensino e da aprendizagem nas nossas salas de aula.”

Existem, no entanto, verdadeiras ilhas de diferença num mar de conservadorismo e a actual estrutura organizacional da escola parece querer potenciar uma maior colaboração entre os professores. Em função da estruturação do funcionamento escolar, os departamentos curriculares foram reduzidos e integram docentes de várias áreas disciplinares com características semelhantes, muito embora ainda se registe uma clara separação entre as de natureza mais académica e as vocacionais.

A colaboração reveste-se de naturezas distintas e a este propósito, Marcelo García (1995), citando Little (1989), distingue os seus vários estádios: desde o mais baixo, com a troca de relatos sempre mantendo a privacidade, passando pela prestação de auxílio, pela partilha e, a um nível de maior interdependência, o trabalho conjunto.

Hargreaves (1998) distingue várias formas de cultura docente: o individualismo, a colaboração, a colegialidade artificial e a balcanização. Segundo este autor, o primeiro reveste-se de três naturezas distintas: ele pode ser constrangido (1998:193), quando os professores planificam, ensinam e desenvolvem todos os trabalhos de forma isolada; estratégico, através da “construção de padrões de trabalho individualistas, em resposta

às contingências do seu ambiente de trabalho e crescentes pressões e expectativas externas”; electivo, quando resulta de preferências pessoais de realização solitária do trabalho. O individualismo é fruto da desconfiança, de comportamentos defensivos, da ansiedade e dos defeitos e fracassos dos professores que, na incapacidade de lidar com a realidade, se refugiam no isolamento.

Hargreaves (1998) caracteriza a colaboração como espontânea, voluntária, imprevisível, orientada para o desenvolvimento e difundida no tempo e no espaço, enquanto que a colegialidade artificial se baseia numa determinada regulação administrativa, na previsibilidade, na fixação no tempo e no espaço, na coerção e é orientada para a implementação. Na balcanização, os professores trabalham em subgrupos mais pequenos, como por exemplo, os departamentos disciplinares ou as equipas de ensino especial.

É ainda Perrenoud que descreve as múltiplas formas de constituição de equipas: de forma espontânea, como “resposta a uma solicitação externa” (2000:87), como resultado de um “militantismo inovador” (2000:88), da atribuição de recursos a um grupo ou perante uma ameaça. Por outro lado, a manutenção e renovação das equipas pressupõe um trabalho contínuo, a capacidade de comunicação e um esforço de gestão de situações e eventuais conflitos.

Por seu lado, Etienne Wenger (1998) distingue o trabalho em equipa duma comunidade de prática que é, segundo a sua própria definição, um grupo de pessoas que partilha um interesse, digamos um problema que enfrentam regularmente no trabalho ou nas suas vidas, e que se junta para desenvolver conhecimento de forma a criar uma prática em torno desse tópico.⁶¹ Nas suas próprias palavras, “*Communities of practice are groups of people who share a concern or a passion for something they do and learn how to do it better as they interact regularly*”.⁶²

As comunidades de prática caracterizam-se pela construção e partilha do conhecimento, negociação e colaboração. Ao invés, uma equipa é construída em torno do dever de realizar uma tarefa e não com o objectivo de adquirir conhecimento. Assim, podemos dizer que uma Comunidades de prática existe no sentido de facilitar e desenvolver a aprendizagem dos seus membros através de uma interacção contínua que se estende no tempo eventualmente por vários anos. Nas Comunidades de prática existe um processo colectivo de aprendizagem que origina uma prática.

⁶¹ In http://www.kmol.online.pt/pessoas/WengerE/entrev_1.html (consultado em 21/07/08).

⁶² <http://www.ewenger.com/theory/index.htm> (consultado em 21/07/08).

Segundo Etienne Wenger (1998) os benefícios das comunidades de prática propalam-se aos seus membros e às organizações a curto e a longo prazo. A curto prazo os indivíduos ganham confiança pela aquisição do conhecimento ao qual acedem com mais facilidade e pela resolução de problemas através da cooperação com outros membros. Da mesma forma, a própria organização é beneficiada pela celeridade da resolução dos problemas, pela partilha do conhecimento e de recursos.

A longo prazo, as Comunidades de prática contribuem para o desenvolvimento pessoal e profissional dos seus membros, para a construção de uma sólida reputação e para a sua maior integração numa rede. A organização ganha pela aplicação de novas estratégias apreendidas pelos indivíduos, ou seja, pela inovação.

Sendo as Comunidades de prática uma forma privilegiada de construção de conhecimento, é intrínseca a sua importância no meio educativo, dada a própria natureza da escola que cada vez é mais caracterizada como uma organização de aprendizagem (*learning organization*). Através delas, os professores estarão mais próximos da inovação, pois será mais fácil debater os seus problemas, as suas dificuldades, as suas questões e construir as respectivas soluções. O seu conhecimento alargar-se-á, com consequências para si próprio, mas também para os seus pares e para a própria instituição que se transforma e se inova.

As TIC surgem como uma ferramenta de criação de verdadeiras redes de professores e fomentam o trabalho colaborativo, dando lugar a verdadeiras comunidades de prática de âmbito internacional. Geram-se diálogos e desenvolvem-se investigações em torno de dificuldades sentidas, de problemas e dúvidas que mobilizam os saberes dos elementos da Comunidades de prática e contribuem para a construção do conhecimento. A integração numa Comunidades de prática de âmbito educativo permite aos professores contactar com recursos originais e metodologias inovadoras que poderão implementar nas suas aulas e nas suas escolas.

São numerosos os actuais exemplos de comunidades de docentes formadas em torno de questões educativas ou da realização de projectos: *The Learning School*, *Mirandanet*, *eTwinning*, *Interactic*, *Moodle*.

Realçamos o Programa *Compractice*⁶³ (*Communities of Practice for improving the quality of schools for all*) baseado na construção de comunidades de prática de âmbito local, nacional ou transnacional e cujo principal objectivo é a melhoria do ensino e das escolas através do desenvolvimento de comunidades de prática e da reflexão a um nível

⁶³ <http://www.compractice.net/index.php?module=htmlpages&func=display&pid=12> (consultado em 28/07/08).

Europeu. Neste projecto é reconhecido às TIC o mérito de se constituírem como um instrumento de construção e de suporte às Comunidades de prática.

4. Inovação e formação contínua

De acordo com Pinto (1998:123), “A escola dos nossos dias exige do professor que seja cada vez menos o transmissor de um saber especializado, mas antes o educador, o agente cultural e de inovação, incutindo nas práticas o significado sistémico do conhecimento”. Na verdade, toda a comunidade e o sistema exigem cada vez mais uma preparação mais global do professor que deixa de desempenhar apenas o papel de leccionador dos conhecimentos específicos de uma determinada área, para se deparar com a necessidade de estar apto a revelar um conhecimento mais integral e de executar outros papéis para o qual não foi preparado no decurso da sua formação inicial. O professor actual tem de se actualizar permanente, e não apenas a nível das TIC, para que o seu desenvolvimento profissional não estagne e para que a sua própria satisfação pessoal cresça. O supracitado autor (1998:152) alerta para o facto de que “É dando sentido à sua vida pessoal e profissional, que reconhece em (re)construção permanente, que o professor querará partir para o desenvolvimento em novas competências, para o acto educativo, para a emergência da própria profissionalidade.” Assim, o objectivo primordial da formação constitui-se como uma mudança da prática em resultado de uma imposição ou de uma construção auto-impressa, uma vez que a “finalidade do professor em formação é um projecto de mudança de prática de ensino” (Cró, 1998:89).

Antes de mais importa clarificar o conceito de formação que, segundo García (1999:19), é qualquer actividade à qual está associada “uma função social de transmissão de saberes, de saber-fazer ou do saber-ser que se exerce em benefício do sistema socioeconómico, ou da cultura dominante. A formação pode também ser entendida como um processo de desenvolvimento e de estruturação da pessoa...”.

Na perspectiva de Perrenoud (1993), o papel da formação de professores na alteração das suas práticas é limitado, no sentido em que não possui capacidades mágicas de as alterar *de per si*. Todavia, inúmeras vezes o bode expiatório dos problemas do sistema educativo é centrado na formação inicial e contínua dos professores que é mesmo considerada desactualizada e inadequada aos objectivos a atingir. Obviamente que, à semelhança de tantas outras profissões, a formação contínua é absolutamente necessária à renovação, mas Perrenoud (1993:99) considera que ela “continuará a ser mais uma “correia de transmissão” das opções do sistema do que um

centro de inovação. Anacronismo? Dado o carácter essencialmente obrigatório da formação contínua de professores no sistema educativo português as principais motivações para a sua frequência não serão a da actualização, da renovação ou da aquisição de competências indutoras de inovação, mas sim a progressão na carreira docente. O actual Estatuto da Carreira Docente prevê a obrigatoriedade de frequência de 50% de acções de formação contínua na área da formação do professor. Em consonância com Chantraine-Demilly (1997), Marques (2002) aponta três factores determinantes para que um professor realize um investimento regular no seu desenvolvimento profissional: a pressão da liderança ou da progressão na carreira, o desejo de combater a rotina (a partir de determinado momento profissional em que há mais estabilidade e mais disponibilidade) e a noção de que o seu trabalho não corresponde às expectativas dos seus alunos. Acreditamos que a maioria dos professores possui a capacidade de observar a realidade da sua sala de aula e de se aperceber dos aspectos que devem ser alterados ou renovados em prol das aprendizagens e do sucesso dos alunos.

No entanto, por imperativos económicos ou outros, muita de formação apresentada pelas entidades responsáveis não será muito aliciante para os professores, muito embora as escolas apresentem um plano de formação para o qual os professores oferecem o seu contributo ao indicar as suas principais necessidades formativas. Se por um lado se proporcionam as oportunidades para a construção do conhecimento do docente na sua área específica, por outro lado são abreviadas as hipóteses de estruturação de competências noutras áreas de interesse. De acordo com esta perspectiva, Fullan (2001) argumenta que persiste uma formação contínua orientada por imposições políticas e administrativas, na qual os grandes esforços se centram no aperfeiçoamento das técnicas, ignorando os propósitos dos professores e a sua dimensão humana (a idade, o estágio profissional, a experiência de vida).

Jesus (2002) defende que os professores se tornam com o tempo “cépticos, apresentando um desinvestimento progressivo e uma menor inovação”. As limitações nas condições de trabalho e o baixo nível remuneratório levam muitos professores a investir na sua necessidade de expansão e de afirmação em actividades fora da escola, profissionais, comunitárias ou familiares, empenhando-se o mínimo possível na profissão docente. Além de sentirem que a recompensa que advém da formação pode não ser compensada pelos vários constrangimentos como a duração, a sua realização em horário pós-laboral, o trabalho extra, a deslocação a locais distantes, a inerente complicação da vida pessoal e familiar. Em abono da verdade deve ser dito que para que um professor

aposte de forma empenhada e séria na sua formação contínua, seleccionando as acções de formação mais interessantes ou adequadas ao seu interesse, é absolutamente necessário que este esteja disposto a abdicar de muitas horas da sua vida pessoal para realizar um trabalho efectivo muitas das vezes sem o reconhecimento esperado ou devido. Partilhando esta visão, Pinto (1998:156) advoga que a formação contínua “deve proporcionar mais prestígio ao exercício da docência, tornando a carreira mais competitiva em termos de formação/progressão”.

Ainda assim, e tendo sempre em consideração o papel central dos professores na educação, a formação contínua ou em serviço foi valorizada pela sua função fundamental de actualização de conhecimentos e competências adquiridos através da formação inicial. Já em 1998 o Relatório Mundial de Educação da UNESCO constata que o aumento da importância da formação contínua no ensino: “...é uma ocupação cujos praticantes devem aprender constantemente, devendo portanto ser-lhes dadas as oportunidades para, ao longo das suas carreiras, efectuarem uma actualização periódica dos seus conhecimentos, competências e capacidades.” Também Marques (2002:41) menciona que “A formação contínua de professores é uma condição essencial para a melhoria da qualidade do ensino.” Por seu lado, Pardal (1996:30) assume que “Uma formação contínua, devidamente organizada e propiciadora de aumento de qualidade científico-pedagógica dos professores, é condição de abertura destes à inovação”.

Jesus (2002) chama a atenção para o facto de a formação contínua não dever ser “confundida com meras acções de formação pontuais e desarticuladas” (2002:338) nem ser encarada, numa perspectiva passiva, como um meio de obtenção de diplomas, certificados ou créditos que facilitem a progressão na carreira docente. Nesta ordem de ideias, Grilo (1996:28) considera necessária a existência de uma “articulação entre as acções de formação e a própria inovação” para que a formação contínua se revista de relevância e provoque um impacto no desenvolvimento profissional dos docentes.

Em Portugal registou-se uma evolução no carácter da formação contínua oferecida aos docentes. Segundo Pereira (2001), a partir dos anos 70 ela centrava-se na necessidade de desenvolvimento nos domínios científico e didáctico. É ainda esta autora (2001:39) que defende que o actual modelo assenta num “processo racional, sequencial e planificado que passa de uma fase de investigação, à experimentação e finalmente à difusão, de uma forma linear e pré-programada.” Os conteúdos das acções propostas são delineados em função da sua aplicabilidade em sala de aula ou da qualificação nas áreas da gestão e administração escolar.

Actualmente, são várias as vertentes temáticas oferecidas na formação contínua e para a definição da qual os professores são actualmente auscultados no sentido de uma definição das necessidades mais prementes – conteúdos disciplinares, métodos pedagógicos, gestão da sala de aula e da escola e utilização das TIC – considerando as carências identificadas no Projecto Educativo do estabelecimento de ensino e as linhas orientadoras definidas pelo Ministério da Educação. A formação contínua constitui-se como uma forma de construção de conhecimentos e competências conducentes à mudança de estratégias e metodologias adaptadas à realidade dos alunos e com o consequente impacto nas escolas.

4.1 O papel da formação contínua na implementação de práticas inovadoras com recurso às TIC

As TIC são um elemento integrante da formação inicial de professores. No entanto, o reconhecimento da necessidade de renovação e inovação do processo de ensino e aprendizagem e a inerente importância das TIC nas escolas e na sociedade em geral despertou a consciência da necessidade de fornecer uma formação contínua que fornecesse aos docentes competências essenciais a um desempenho mais inovador.

Segundo Pelgrum et al (2003), os professores devem desenvolver competências necessárias à integração das TIC nas suas práticas: a nível do manuseamento do hardware e do software, do desenvolvimento de materiais, do design curricular, da cooperação com colegas e do desenvolvimento da visão das TIC na educação.

Já em 2001 Santos lembrava que o crescente interesse e investimento nas TIC preconizava não apenas a aquisição de novas tecnologias que permitissem um melhor apetrechamento das escolas, mas também a necessidade de implementação de um programa de formação contínua que possibilitasse aos docentes a utilização das TIC em contexto pedagógico. A este respeito, Santos afirma que “Para o sucesso destas transições torna-se imprescindível o contributo dos professores e, para isso, são necessários docentes preparados e empenhados em rentabilizar nas aprendizagens os novos meios à disposição da comunidade educativa” (2001:7).

As novas tecnologias colocadas à disposição dos professores lançam novos desafios em termos didáctico-pedagógicos para os quais os professores sentem a necessidade de um apoio contínuo e formal. Trata-se não apenas de transmitir os conhecimentos que permitam aos docentes a aquisição de competências ao nível das TIC, mas também a formação fundamental que lhes permita integrar as mesmas nas suas práticas docentes.

O estudo efectuado por este mesmo autor indica que, em Portugal, em 2001, o número de professores que frequentaram acções de formação contínua na área das TIC estava muito aquém do pretendido e que urgia promover mais acções, integradas num plano nacional de formação e de acordo com um quadro de competências profissionais, cuja temática incidisse mais nas didácticas e nas metodologias para conceder aos professores competências de utilização das TIC associada às aprendizagens (Santos, 2001).

Pelgrum et al (2003) lembram que em sistemas educativos como o da Finlândia, onde as TIC já são exploradas há mais tempo, há uma maior preocupação em arquitectar programas de formação e desenvolvimento profissional que estabeleça uma ligação intrínseca entre as TIC e as práticas docentes em sala de aula. Daí a importância do enfoque da formação, nomeadamente no âmbito das TIC, no incremento de novas perspectivas pedagógicas. Também Machado (2001:66), citando Tyner (1989:214), refere que “a formação não deve focar exclusivamente aspectos e componentes intrínsecos dos meios tecnológicos...mas deve incidir de preferência nos processos de selecção e uso dos mesmos integrados nos processos de planificação e implementação do ensino.”

De acordo com dados publicados em 2001 pelo “Ceri Project”⁶⁴, em Abril de 1999, no Reino Unido, foi criado um programa com um orçamento de 230 milhões de libras que facultaria aos professores a aquisição de competências TIC e sua aplicação em sala de aula. O objectivo primordial desta acção em larga escala seria fornecer aos docentes a capacidade de integração das TIC nas várias vertentes da prática docente, da planificação à execução das acções pedagógico-didácticas. Um outro caso de sucesso apontado é o da Grécia onde é promovido um modelo de formação no qual vários professores por escola são seleccionados para a frequência de formação em instituições de ensino superior e, posteriormente, envolvem os colegas nesse processo formativo através da partilha das experiências adquiridas. Nesta perspectiva, são desenvolvidos cursos de formação que privilegiam a aplicação das TIC na construção de projectos relacionados com as necessidades da escola e da comunidade em que se insere.

À semelhança de outros países, também em Portugal se procurou que os professores, bem como os alunos, possuam uma certificação básica em competências TIC que lhes permita manusear algumas das principais aplicações informáticas (como as aplicações de escritório, o correio electrónico e a Internet). Em 2001 são apresentadas as “Estratégias para a acção – as TIC na Educação”, um documento no qual são delineadas as prioridades em termos de formação contínua até 2002, sendo uma delas a formação

⁶⁴O *Ceri Project* - “Information and Communication Technology (ICT) and the Quality of Learning” foi criado no decurso de um seminário internacional da OCDE em Junho de 1998.

básica em TIC para todos os professores até àquela data. Constatava-se neste documento data a absoluta necessidade de facultar a todos os professores uma formação básica em TIC com uma “envolvente didáctica e um enquadramento pedagógico” (2001:51), dadas as mais-valias da integração das TIC na educação: maior rentabilização do tempo na preparação das actividades lectivas, nas tarefas de avaliação e administrativas. A formação contínua surge como um crucial investimento na preparação dos docentes na área das TIC, nomeadamente na modalidade de formação à distância, no estímulo à produção de projectos de investigação-acção, na realização de oficinas e círculos de estudo conducentes ao desenvolvimento profissional. Não apenas aos Centros de Formação, mas também às instituições de Ensino Superior, foi reconhecido um importante papel na dinamização destas acções formativas, na formação de formadores e na disseminação de boas práticas, no sentido de oferecer aos professores o domínio das TIC e as ferramentas essenciais à promoção de formas efectivas de aprendizagem. Através da formação fomentavam-se a partilha de saberes e de materiais, a reflexão conjunta sobre questões que preocupavam os docentes e o trabalho em equipa.

Ainda no documento emanado pelo DAPP, são identificadas as várias valências da formação contínua num esforço de promoção do investimento no domínio das TIC para o desenvolvimento profissional e das aprendizagens, com uma flagrante aposta na formação à distância e em projectos de investigação-acção, e a promoção de oficinas e círculos de estudos. Consequentemente, estas modalidades de formação têm como mais-valias o fomento do trabalho em equipa, a partilha de materiais e de saberes e a reflexão conjunta essencial para o desenvolvimento da inovação através de uma alteração das metodologias.

O Ministério da Educação nacional tem vindo a promover no âmbito das TIC vários programas de formação contínua, embora de forma descontinuada, dada a sistemática alteração de entidades responsáveis pela sua promoção.

- O Projecto *Trends* foi uma iniciativa europeia que tinha como principais objectivos promover o desenvolvimento profissional através da formação contínua centrada nas TIC. Envolvendo várias entidades como as Universidades de Aveiro e do Minho, o CET/Portugal Telecom, o Centro de Formação de Professores de Aveiro e a Direcção Regional de Educação do Centro, surgiu esta iniciativa que procurou promover a integração das TIC na construção de metodologias inovadoras no processo de ensino e aprendizagem.

- Na sequência deste projecto, nasceu o Programa Prof2000, com um plano de formação à distância delimitado aos Centros de Formação da Região Centro e com o apoio da Direcção Regional de Educação do Centro e da PT Inovação.
- A iniciativa “Formar professores em Rede” do Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento/Nónio com acções de formação à distância para formadores em TIC.
- O Plano de Formação do centro de Formação da Batalho (2000/2001), com acções de formação centradas na integração das TIC.
- O projecto “Escolas à volta do Mundo”, do Instituto de Inovação Educacional.

Em 2005, surgem as acções de formação “Utilização pedagógica das TIC no 1º CEB” em modalidade de b-learning e dinamizadas pela Equipa de Missão Computadores Redes e Internet nas Escolas (ECRIE), cujos objectivos se centravam, mediante o fomento do trabalho colaborativo entre professores, na integração pedagógica das TIC no processo de ensino e aprendizagem no 1º Ciclo do Ensino Básico.

Também neste ano foi arquitectado o projecto-piloto de investigação *eTRAINERS – Pedagogia, formação e certificação em ambiente de e-learning* promovido por “diversas entidades fortemente envolvidas na pesquisa e desenvolvimento desta modalidade formativa, que se propuseram experimentar e testar diversas soluções e metodologias no sentido de contribuir para uma melhor qualificação e valorização dos profissionais de formação.”⁶⁵ O *eTRAINERS* visava a renovação na formação contínua através da criação de um “Referencial de Competências Pedagógicas para os Formadores que desenvolvam a sua actividade em formação à distância”.

Em 2006 foi criado pelo Ministério da Educação o “Projecto Competências Básicas em TIC nas escolas do 1.º ciclo” (CBTIC@EB1) através da Equipa de Missão Computadores Redes e Internet nas Escolas (ECRIE) que, dando continuidade ao Programa Internet@EB1 implementado em 2002, almejava a certificação em TIC dos docentes do 1º ciclo do Ensino Básico. O objectivo da frequência de acções de formação seria conferir aos professores competências informáticas básicas para o desenvolvimento com os alunos de actividades que contribuiriam para o sucesso educativo. Para o desenvolvimento deste projecto foi criada uma parceria entre o Ministério da Educação e 18 instituições do Ensino Superior.

⁶⁵ In http://www.prof2000.pt/users/gp-drec/etrainers/Divulga_formando.pdf (consultado em 10/07/08).

Em 2006, quando foi definido o Quadro de Referência para a Formação Contínua de Professores no domínio das TIC, a formação na área das TIC não foi considerada prioritária, ao invés do sucedido em 2007, ano em que a ECRIE (Equipa Computadores, Redes e Internet nas Escolas) articulou os princípios orientadores desta formação que se centrou em cinco áreas de intervenção distintas consoante o público-alvo⁶⁶:

1. "Animação e dinamização de projectos TIC nas Escolas";
2. "A utilização das TIC nos processos de ensino e aprendizagem";
3. "Factores de liderança na integração das TIC nas escolas";
4. " Utilização das TIC em contextos inter e transdisciplinares";
5. Os novos programas na área da Informática.

No actual Quadro de Referência da Formação Contínua de Professores, na área do Plano Nacional da Leitura, uma das áreas de intervenção preconiza a “utilização das TIC na promoção da leitura em contexto escolar e nas salas de aula”⁶⁷.

Com a implementação do Plano Tecnológico e a instalação de novas ferramentas como os QI e o crescimento da formação à distância através da plataforma *Moodle* foi necessário promover um programa de formação de formadores em áreas como o *Moodle* e os QI (Formação de formadores em TIC – 2007; Quadros Interactivos e a Formação Contínua de Docentes; Formação de Professores em Segurança na Internet) que, posteriormente, fornecerão aos docentes as ferramentas essenciais para o desenvolvimento e inovação no processo de ensino e aprendizagem.

Mas a eficiência do conjunto destas acções no processo de inovação da escola será relativa se não existir uma conexão entre a formação, a escola e o seu Projecto Educativo. De acordo com Marques (2002), o sucesso da formação contínua reside na forma como esta se encontra ligada à gestão escolar, às práticas pedagógicas e às reais necessidades dos professores. Contudo, no panorama actual nacional existe uma articulação rígida e impositiva com as finalidades do sistema de ensino, com um controlo exercido pelo Estado através dos dispositivos avaliativos institucionalizados. Anacronicamente, este autor (2002) constata também, à semelhança de Chantraine-Demilly (1997), que para um professor realizar um investimento regular no seu desenvolvimento profissional necessita de se sentir pressionado para tal.

Além do mais, Pelgrum et al (2003) constata, com base em estudos levados a cabo em vários países, a ineficácia da formação centrada exclusivamente no desenvolvimento

⁶⁶ http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1165843420_form2007_quadro_referencia.pdf (consultado em 22/06/08).

⁶⁷ http://www.min-edu.pt/outerFrame.jsp?link=http%3A//sitio.dgidc.min-edu.pt/PressReleases/Paginas/divulgacao_accoes_formacao_2008.aspx (consultado em 22/06/08).

das competências TIC na ampliação da capacidade dos docentes de integração das TIC nos curricula. É crucial que os modelos de formação contínua tenham em conta a evolução permanente e rápida da tecnologia e a necessidade de uma participação activa dos professores no desenho da sua formação à qual subjazem as suas reais carências na criação de novos panoramas pedagógicos.

A revisão da literatura existente permitiu-nos abordar várias questões para as quais esperamos obter respostas pertinentes através do estudo empírico. Na parte seguinte, apresentaremos as várias opções metodológicas seleccionadas para concretizar esta investigação.

PARTE II – PERCURSO METODOLÓGICO

*“O facto científico é conquistado, construído e verificado.”
(Bachelard, 1993)*

1. A estratégia de pesquisa

A educação surge como um espaço dinâmico e complexo. Desta forma, as opções metodológicas prenderam-se com a natureza e os objectivos do estudo situado nesta área. Pardal e Correia (1995:13) realçam que a investigação social não é construída a partir de “uma sucessão de etapas estereotipadas ou estabelecidas que se cumprem numa determinada ordem imutável.” Todavia, o rigor metodológico essencial a qualquer investigação científica não pode ser descurado.

Assim, dado que a principal intenção era efectuar uma investigação intensiva de uma situação particular num ambiente limitado no espaço e no tempo, foi seleccionado o estudo de caso. Este tipo de estudo proporciona o conhecimento pormenorizado de uma situação em particular, explanando toda a sua complexidade (Quivy et al, 1995) e, uma vez que se visa além disso abrir caminho a futuras investigações, este estudo de caso privilegia a exploração. De acordo com Pardal (1995:20) “o estudo de caso permite compreender (...) o particular na sua complexidade, ao mesmo tempo que pode abrir caminho, sob condições muito limitadas, a algumas generalizações empíricas de validade transitória.” O estudo de caso revelou-se particularmente adequado visto que o objecto de estudo se situa em contexto real, criando-se, assim, as condições para uma análise intensiva fundamentada numa recolha de dados ao longo de um razoável período de tempo.

Para responder de forma efectiva às questões inicialmente formuladas, isto é, para compreender de que forma um determinado instrumento tecnológico é fundamental na alteração da dinâmica das práticas pedagógicas, é essencial a adopção de procedimentos científicos que permitam apurar dados concretos e construir uma informação pertinente. Segundo Pardal (1995:13) “A investigação parte de um problema, pergunta de partida, precisa, unívoca e realista, formulada com uma intenção de compreensão ou explicação da realidade – do objecto de estudo”.

Num primeiro momento de ruptura (Quivy et al, 1995), o primordial é o corte com todas as ideias preconcebidas e tudo o que se afigura, à primeira vista, como evidente.

Um dos pensamentos que sobrevieram de forma quase imediata aquando da génese deste projecto terá sido o de que os professores alterariam de forma significativa as suas práticas pedagógicas em função desta nova tecnologia multimédia. Sendo uma ferramenta com um *software* visual e pedagogicamente aliciante, seria de presumir que problemas como a desmotivação dos alunos e de professores, o desinteresse, a falta de atenção, o absentismo, os problemas comportamentais, constituiriam motivos suficientes para a adopção imediata e arrebatada dos QI, que passariam a ser utilizados de forma rotineira ao longo de todas as aulas. Mas tal sucederá dessa forma?

São estes os pressupostos que numa segunda fase do processo são enunciados, no sentido de, num terceiro momento, serem verificados através da recolha de dados mediante vários instrumentos.

A primeira etapa efectuada nesta investigação foi a formulação de uma pergunta de partida (Quivy et al, 1995), a partir da qual se concretizam os objectivos do trabalho da forma o mais exacta possível. Segundo este autor (1995:44), essa questão deve possuir qualidades de clareza, exequibilidade e pertinência, uma vez que o seu objectivo é o alcance de um melhor conhecimento dos fenómenos objecto de estudo.

Toda esta investigação se baseia então numa pergunta formulada com uma intenção de compreensão ou explicação de determinada realidade:

A utilização dos quadros interactivos em contexto de aula é conducente a uma metamorfose das práticas docentes?

Numa segunda etapa, que Pardal classifica como a da exploração (1995), procedemos a leituras exploratórias que caracterizam o estado da arte desta área e que permitem assegurar a qualidade da problematização (Quivy et al, 1995). É essencial a reunião de informação no plano teórico que fundamente a hipótese construída, que assim pode ser refutada ou aprovada (Pardal, 1995). É nesta fase que se procede à revisão da literatura existente sobre a problemática levantada, a qual se transforma “num quadro teórico de referência que sustenta a investigação e lhe oferece credibilidade” (Pardal, 1995:15). Quivy et al (1995) sublinham a relação entre a pergunta de partida e a selecção das leituras que devem apresentar diferentes abordagens do mesmo problema e elementos de análise e interpretação que provoquem a reflexão. É ainda Pardal (1995) que, fundamentando-se em Goode e Hatt (1972), enuncia os diversos papéis da teoria na realização de uma investigação: orienta a investigação, fornece um esquema conceptual, metodiza e prevê factos, indica lacunas do conhecimento.

Surgiu, neste ponto dos trabalhos, a primeira dificuldade, pois os QI são uma ferramenta tecnológica recente no campo da educação e a quantidade de bibliografia disponível é, também, muito reduzida. Os estudos realizados pela Universidade de Hull (Reino Unido), pelo consórcio de investigação *MirandaNet*, e por agências como a BECTA revelaram-se fundamentais para o enquadramento teórico e para a construção de algumas questões. À medida que o estudo foi progredindo, e tendo em conta o desenvolvimento de outros tantos a nível internacional, o acesso à informação foi sendo cada vez mais fácil. Existem, porém, ainda grandes lacunas neste âmbito no nosso país.

Simultaneamente, foram efectuadas entrevistas exploratórias através de correio electrónico a John Cutter, da Universidade de Hull, no sentido de facultar as principais conclusões emanadas dos seus estudos nesta área. Da mesma forma, a Presidente do Conselho Executivo do Agrupamento de Escolas na qual se centra o estudo de caso responsável pela selecção e aquisição dos equipamentos no âmbito do Projecto RIA.Edu, forneceu também informações relevantes sobre as motivações que conduziram à escolha de determinado tipo de quadro e os resultados previstos, tendo sempre em conta a importância do projecto Educativo da Escola onde são referenciadas as linhas condutoras do funcionamento do Agrupamento de Escolas.

A função primordial destas entrevistas exploratórias (Anexos I e II) foi de “revelar determinados aspectos do fenómeno estudado” e completar as leituras realizadas (Quivy, 1995:69) e, na realidade, elas permitiram clarificar alguns aspectos com entidades determinantes para este estudo.

2. Os procedimentos de recolha e tratamento de dados

Para a viabilização desta pesquisa seguiu-se uma abordagem qualitativa cuja flexibilidade permite o recurso a várias técnicas de recolha de dados: o inquérito por questionário, a observação, a entrevista e a análise documental. Privilegiaram-se na análise, de acordo com Pardal e Correia (1995:15), “o caso singular e operações que não impliquem quantificação e medida.”

Antes mesmo de esclarecermos de forma mais pormenorizada estes procedimentos, é imperativo clarificar a amostra seleccionada para a realização desta investigação. Trata-se de uma amostra intencional (Pardal, 1995), que ao longo daquela sofreu algumas mutações. Inicialmente constituída por um grupo de vinte e quatro docentes integrados no Projecto Ria.Edu, a decorrer no Agrupamento de Escolas, as limitações

surgiram com as mobilidades impostas a alguns professores que foram obrigados a abandonar o estabelecimento de ensino.

Pela natureza do estudo e com vista a verificação empírica (Pardal, 1995), diversas técnicas de recolha de dados foram utilizadas: a observação directa não participante, com recolha das informações pela própria investigadora através de grelhas de observação, e o inquérito por questionário.

No que diz respeito à observação de aulas, constatámos, à semelhança do registado por outros autores (Léssard-Hébert et al, 2005; Pardal, 1995; Quivy et al, 1995), que esta técnica de recolha de dados apresenta algumas vantagens, como a proximidade à perspectiva dos sujeitos do estudo e a verificação correcta da ocorrência de um determinado fenómeno. Por outro lado, existe sempre a possibilidade de um exagerado envolvimento do investigador que conduz a uma visão distorcida da realidade.

A observação foi estruturada com base num guião (Anexo III) com referência aos aspectos/comportamentos a visualizar e constitui-se como não participante visto que a investigadora assumiu um papel de espectadora das aulas. Contudo, o seu profundo conhecimento do fenómeno pela sua participação no referido projecto, não apenas como professora de uma das turmas, mas também como formadora destes docentes, proporcionou um conhecimento acrescido a partir do interior (Pardal, 1995).

A este respeito devemos sublinhar a relutância de alguns docentes em conceder a sua autorização para a presença da investigadora em sala de aula. No nosso ponto de vista e de acordo com as características específicas dos indivíduos em questão, esta resistência advém do receio dos professores serem observados num contexto pedagógico em que não dominam perfeitamente as ferramentas tecnológicas – o quadro interactivo e o software associado – ou as suas turmas apresentarem posturas comportamentais menos adequadas ao espaço da aula. Os docentes tecnologicamente proficientes revelaram-se mais abertos a este tipo de técnica de investigação.

Além da observação, recorreu-se conjuntamente ao inquérito por questionário (Anexo IV) que, de acordo com Pardal (1995), apresenta várias vantagens e desvantagens. Se por um lado, é fácil de aplicar, garante o anonimato e permite ao inquirido seleccionar o momento mais indicado para fornecer as respostas, por outro é apenas viável em universos relativamente homogéneos e pode implicar atrasos na sua devolução. O questionário de “administração directa” (Quivy et al, 1995:188), porque preenchido pelos próprios inquiridos, foi construído de acordo com o método seleccionado. Na sua elaboração foram previstas várias modalidades de perguntas – abertas, fechadas, de escolha múltipla e de avaliação ou estimação. O questionário foi sujeito a um pré-teste

para avaliar a sua aplicabilidade, tendo sido preciosa a ajuda de alguns colegas de outros estabelecimentos de ensino.

Na sua construção houve o cuidado de contextualizar os inquiridos através de uma pequena nota introdutória na qual são mencionados os objectivos do estudo e as instruções de preenchimento. Neste pequeno texto, pareceu-nos oportuno lembrar a confidencialidade e o anonimato das respostas e patentear os nossos agradecimentos pela colaboração prestada.

Uma vez obtidos os dados dos diferentes instrumentos que serão utilizados, procedeu-se à análise de frequência, apresentação de percentagens e descrição qualitativa. O tratamento de dados foi feito através de software específico, nomeadamente folhas de cálculo Excel.

PARTE III – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

1. O Agrupamento de Escolas

O Projecto Educativo deste Agrupamento de Escolas caracteriza de forma sucinta este conjunto de estabelecimentos de ensino que se distribuem por vários níveis de ensino situados em três freguesias do concelho de Aveiro. É de sublinhar que a escola mais longínqua dista três quilómetros da escola-sede.

De acordo com o texto que caracteriza este agrupamento (2007:1), ele está inserido “em zonas semi-urbanas, com dinâmicas e desenvolvimentos sociais distintos”, sendo de referir a existência de algumas indústrias e muito comércio com um forte desenvolvimento.

Para além das estreitas relações com a Câmara Municipal de Aveiro e Juntas de Freguesia, é ainda de realçar a cooperação com outras instituições, como por exemplo o Programa Aveiro Cidade Digital, no qual se insere o Projecto RIA.edu.

O Agrupamento de Escolas é composto por:

- quatro estabelecimentos de ensino do pré-escolar, sendo que um deles abrange duas salas de Jardim-de-infância de duas freguesias diferentes;
- seis escolas do primeiro ciclo situadas em três freguesias distintas;
- uma escola de segundo e terceiro ciclos que funciona como escola-sede.

O Agrupamento constituiu-se no ano lectivo de 2003/2004 e funciona desde Janeiro de 2003 como escola-sede dum Centro de Formação, parceiro prioritário para a formação dos docentes que integram o agrupamento.

A escola-sede, onde se desenrolou este estudo, acolhe alunos de duas freguesias do concelho de Aveiro, embora possa também receber alunos de outras freguesias. Na sua generalidade, as populações abrangidas apresentam estádios de desenvolvimento económico-social distintos. Por outro lado, chegam a esta escola alunos provenientes de outros estabelecimentos de ensino deste ou doutros agrupamentos com realidades económico-sociais muito diferentes da generalidade dos estudantes e denotando dificuldades sócio-económicas.

Em termos de população escolar, este agrupamento abarca quase 1300 alunos (cinco grupos do pré-escolar, trinta e uma turmas do primeiro ciclo e vinte e quatro dos segundo e terceiro ciclos), cerca de 125 docentes (dos quais 76 exercem as suas funções na escola-sede), 11 funcionários administrativos e 39 auxiliares da acção educativa.

O pessoal docente é maioritariamente do sexo feminino e com idades situadas entre os 40 e os 49 anos. Um factor determinante na estabilidade do corpo docente é o facto de cerca de 50% integrar os quadros da escola. No que concerne as habilitações académicas, um inquérito dirigido aos docentes permitiu apurar que mais de 70% possui uma licenciatura e a maioria apresenta entre 16 a 20 anos de tempo de serviço.

Em termos organizacionais, os docentes dos 2º e 3º ciclos agrupam-se em departamentos curriculares: Línguas (Língua Portuguesa, Inglês e Francês), Matemática, Ciências Físicas e Naturais (Ciências Físico-Químicas, Ciências Naturais e Ciências da Natureza), Ciências Sociais e Humanas (História, História e Geografia de Portugal, Geografia e Educação Moral Religiosa Católica), Expressão Física e Musical, Educação Artística e Tecnológica (Educação Visual, Educação Tecnológica e Educação Visual e Tecnológica) e Educação Especial.

Além de outras competências, o Agrupamento prevê no seu Projecto Educativo (2004:6) “que se incrementem as práticas de partilha de saberes e de materiais, o trabalho colectivo dentro e fora da sala de aula, a assunção efectiva do professor como construtor e gestor do currículo (particularmente os Directores de Turma) e através de adequação de competências, de conteúdos, de métodos de trabalho, das modalidades de avaliação utilizadas e ainda o conhecimento e utilização das TIC.” É de salientar a importância concedida ao trabalho colaborativo no desenvolvimento das competências delineadas e na promoção da motivação dos vários intervenientes no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, as TIC e seu incremento não surgem com um objectivo primordial a desenvolver, facto que pode ser considerado inusitado, dadas as políticas nacionais de construção da Sociedade da Informação e Comunicação.

Ainda assim, o Agrupamento tem abraçado várias iniciativas no campo de acção das TIC, nomeadamente uma Parceria de Escola no âmbito do programa *Comenius*, alguns projectos *eTwinning*, a Iniciativa *Escola, Internet e Computadores Portáteis* e as do Plano Tecnológico apresentado pelo Ministério da Educação. Estas últimas permitiram o equipamento da escola com computadores portáteis destinados ao uso pessoal e profissional dos docentes que integram o projecto e ao uso de todos os professores e alunos da escola.

Os equipamentos utilizados ao longo do estudo foram os quadros interactivos *ACTIVboard*, os projectores Epson, as *ACTIVEpen*, o *ACTIVslate*, o *ACTIVvote* e o software associado – *ACTIVstudio PE* da *Promethean*.

Apenas numa das salas em que se encontra instalado o *ACTIVboard* existe um computador pessoal já devidamente ligado ao QI, enquanto que nas restantes salas é

necessário proceder à ligação do mesmo a um computador portátil pessoal ou da escola (através de uma requisição prévia).

Ao longo do ano lectivo de 2007/2008, os professores leccionaram as suas aulas nas várias disciplinas, recorrendo aos equipamentos de acordo com a disponibilidade das salas onde se situam. As condições materiais são uma das limitações existentes, uma vez que apenas dois quadros interactivos estão disponíveis no estabelecimento de ensino dos 2º e 3º ciclos, sendo que um deles é gentilmente cedido pelo centro de formação. Um outro quadro da *Smart* podia ser usado em anos anteriores quando a sala onde está instalado era cedida pelo centro de formação para suprir carências logísticas do estabelecimento de ensino.

Sublinhe-se, também, a existência de algumas incompatibilidades do *software* referido que apenas funciona no pleno das suas funcionalidades quando integrado com o QI da mesma empresa. Um outro constrangimento é constituído pelo facto de não ter sido atribuída prioridade na utilização das salas equipadas com QI aos professores integrados no Projecto Ria.Edu. A única solução viável considerada pelos professores foi a troca de sala com outros professores, mas tal comporta sempre um acréscimo de tempo e alguma perturbação para alunos e professores.

2. Apresentação dos dados

Como já explicitado em capítulo anteriormente, uma das técnicas de recolha de dados recaiu no inquérito por questionário (Anexo IV) o qual foi entregue aos docentes em Março de 2008 no sentido de proporcionar o tempo necessário aos mesmos para o correcto e completo preenchimento do mesmo. Todavia, de entre vinte docentes, dezoito apresentaram as suas respostas, mas devemos sublinhar que alguns dos participantes no projecto já não se encontravam a exercer a sua actividade profissional neste agrupamento. Também é de realçar que alguns dos professores não responderam de forma completa a algumas questões ou não apresentaram as respostas a outras questões, pelo que, neste último caso, foram enquadrados na opção “Não sabe/Não responde”.

2.1 Caracterização da amostra

A amostra seleccionada para a realização deste estudo englobou cerca de vinte professores de dois Conselhos de Turma dos 5º e do 8º anos de escolaridade, os quais frequentaram uma ou duas⁶⁸ oficinas de formação no âmbito das TIC com a duração de vinte e cinco horas presenciais e vinte e cinco horas de trabalho autónomo. No horário de cada professor estavam consignadas duas horas comuns para o desenvolvimento do trabalho no âmbito do Projecto Ria.Edu. Apenas dois dos professores não participaram neste projecto.

Dos inquiridos, doze são do sexo feminino e seis do sexo masculino (Gráfico 1), sendo que um se situa na faixa de idade definida entre os vinte e seis e os trinta e cinco anos, treze entre os trinta e seis e os quarenta e cinco, e quatro entre os quarenta e seis e os cinquenta e cinco (Gráfico 2).

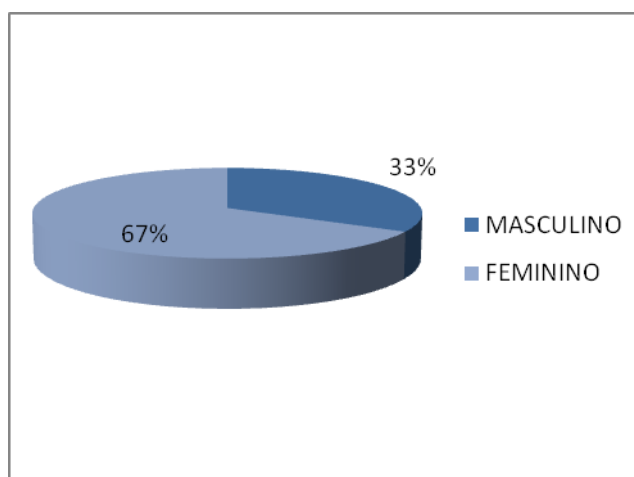


Gráfico 1 – Sexo dos inquiridos

⁶⁸ Os formandos frequentaram uma oficina de formação que decorreu Outubro e Dezembro de 2006 entre ou uma outra que decorreu entre Março e Junho de 2007. Alguns dos formandos estiveram presentes em ambas.

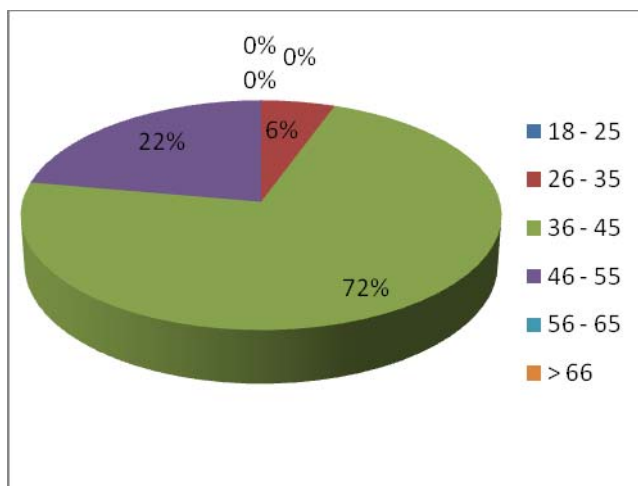


Gráfico 2 – Idade dos inquiridos

A grande maioria (quinze) possui como habilitações académicas a licenciatura, três docentes possuem uma pós-graduação e apenas um possui um bacharelato (Gráfico 3).

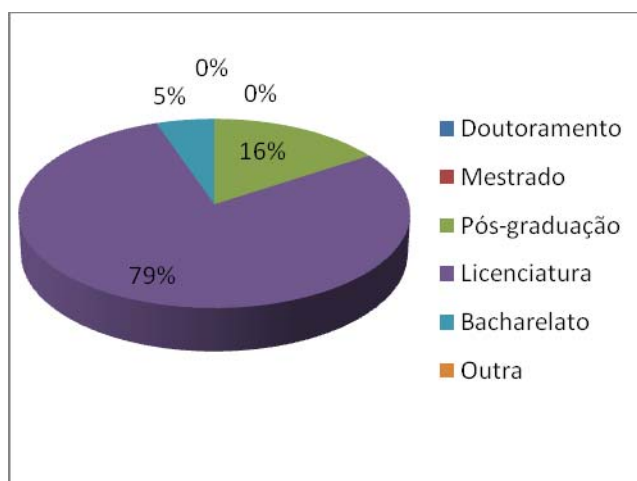


Gráfico 3 – Habilitações académicas dos inquiridos

Quanto à sua situação profissional (Gráfico 4), a qual pode ser importante no sentido em que revela a estabilidade na profissão, catorze docentes são Professores do Quadro de Nomeação Definitiva, um é Professor do Quadro de Zona Pedagógica de Nomeação Provisória, um é Professor do Quadro de Zona Pedagógica de Nomeação Definitiva e dois deles são contratados, o que permite concluir que a situação profissional de quase todos os professores é assaz estável.

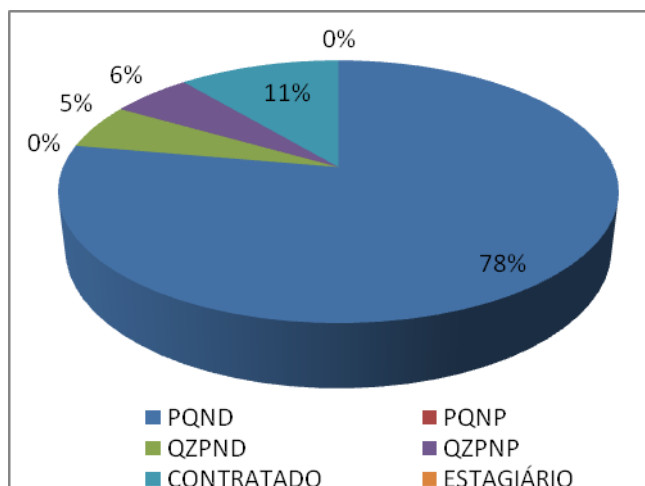


Gráfico 4 – Situação profissional

Apenas um exerce a sua actividade docente há mais de vinte e sete anos, enquanto que também apenas um professor lecciona há menos de cinco anos. Sete inquiridos apresentam como tempo de serviço treze a dezoito anos, sete entre dezanove e vinte e seis anos, e somente dois se situam entre os cinco a doze anos de serviço (Gráfico 5).

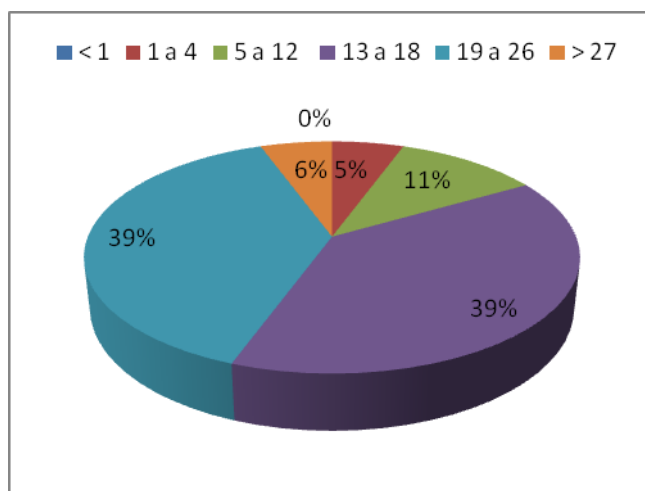


Gráfico 5 – Anos de serviço

Quanto aos níveis de ensino em que se posicionam (Gráfico 6), doze são do terceiro ciclo, cinco do segundo ciclo, e apenas um lecciona em ambos os níveis, abrangendo disciplinas e áreas curriculares não disciplinares como a Língua Portuguesa, Inglês, Francês, Matemática, Geografia, Educação Física, Educação Visual, Educação Musical, Educação Moral Religiosa Católica, Tecnologias da Informação e Comunicação, Expressão Plástica, Formação Cívica, Área Projecto e Dança (Gráfico 7). Todos os docentes desempenharam cargos no presente ano lectivo ou nos três anos anteriores.

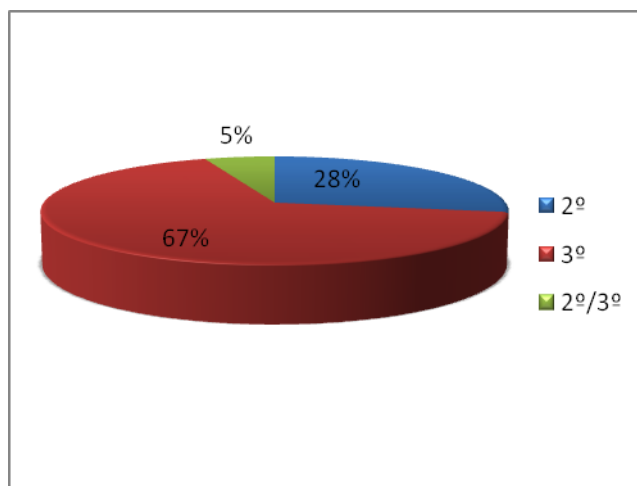


Gráfico 6 – Ciclo de ensino em que leccionam os inquiridos

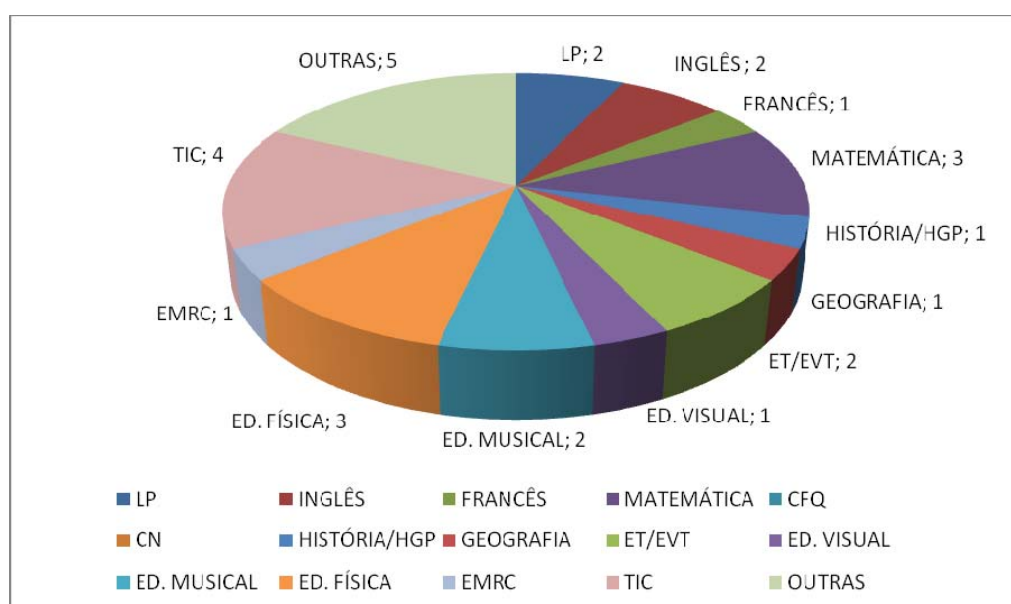


Gráfico 7 – Disciplinas/áreas curriculares não disciplinares leccionadas

No que diz respeito à forma como avaliam as suas competências em TIC (Gráfico 8), catorze professores consideram-nas de nível médio, um não respondeu, apenas um as considera baixas, e dois avaliam-nas como altas. São, portanto, na esmagadora maioria dos casos, detentores de alguma facilidade no manuseamento de ferramentas relacionadas com as TIC.

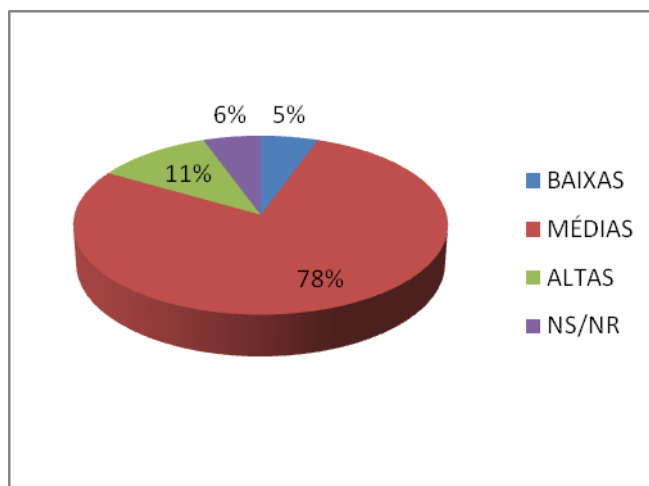


Gráfico 8 – Competências TIC dos inquiridos

2.2 Análise dos dados

De acordo com o indicado, os inquiridos recorreram maioritariamente aos QI da *Promethean* (ACTIVBoard) e esporadicamente ao *Smartboard*, que em ambos os casos apresentam uma disposição fixa. Curiosos são os resultados obtidos na questão referente ao número de utilizações de QI até à data da realização do questionário. Apenas oito docentes os usaram mais de quinze vezes, um entre dez a quinze, cinco entre cinco e nove, e quatro entre uma e quatro (Gráfico 9). Dado o espaço de tempo decorrido entre o segundo momento de formação e a aplicação do inquérito, e que abrangeu cerca de um ano lectivo, julgamos que é válido concluir que os docentes deste estabelecimento de ensino não fazem um uso sistemático dos QI disponíveis. Relembre-se que, na amostra seleccionada, doze professores iniciaram a utilização dos QI no ano lectivo de 2006/2007, e apenas seis tiveram um contacto anterior com esta ferramenta tecnológica.

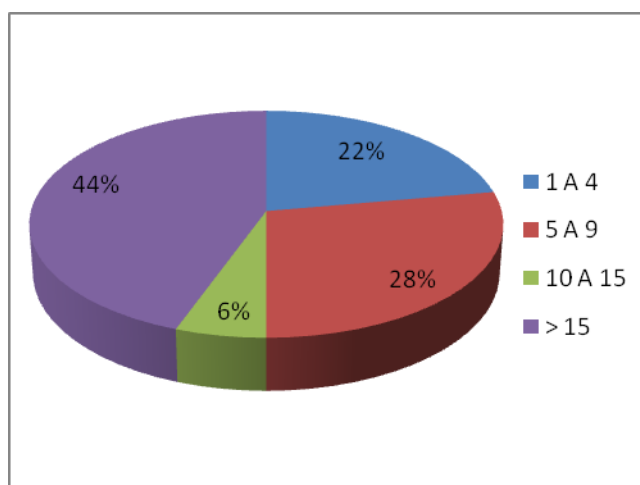


Gráfico 9 - Número de utilizações do QI

No que diz respeito à frequência de utilização (Gráfico 10), podemos concluir que ainda persiste alguma renitência dos professores em relação à aplicação do QI nas suas aulas, pois apenas três docentes o usam quase sempre, um recorre a esta tecnologia uma vez por dia, e dois usam-no uma vez por semana. É de relevar o facto inusitado de seis docentes não terem respondido a esta questão, eventualmente por não quererem assumir que nunca recorrem ao QI.

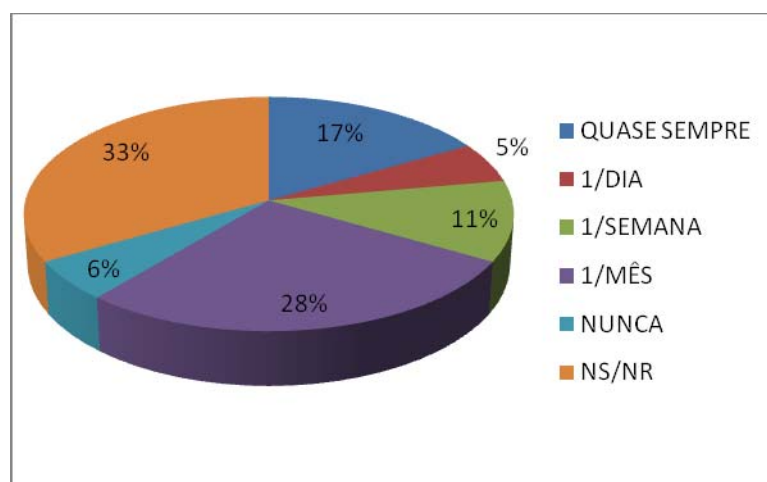


Gráfico 10 – Frequência de utilização dos QI

Para utilizar o QI existem três soluções, as quais são seleccionadas pelos docentes de acordo com as suas necessidades e/ou condições logísticas. Este último aspecto é decisivo pois, como mais tarde verificaremos, os professores mais inseguros em termos de competências TIC, preferem a instalação permanente de um computador pessoal na sala de aula, minimizando os seus esforços de ligação do mesmo ao QI (Gráfico 11). Assim, temos a situação do computador pessoal instalado na sala de aula (nove professores), do recurso ao computador portátil pessoal (cinco professores) ou ao computador portátil da escola requisitado previamente (oito professores). Em vários casos são seleccionadas as opções mais adequadas consoante a sala disponível e, assim, os professores podem valer-se da opção mais imediata ou que implique um menor esforço ou perda de tempo. Ao ligar o seu computador portátil pessoal, o utilizador deve estar ciente da necessidade de ter instalado previamente o controlador que permite explorar todas as funcionalidades de interactividade subjacentes ao QI, sem o qual ele será apenas uma simples tela de projecção ou um quadro branco.

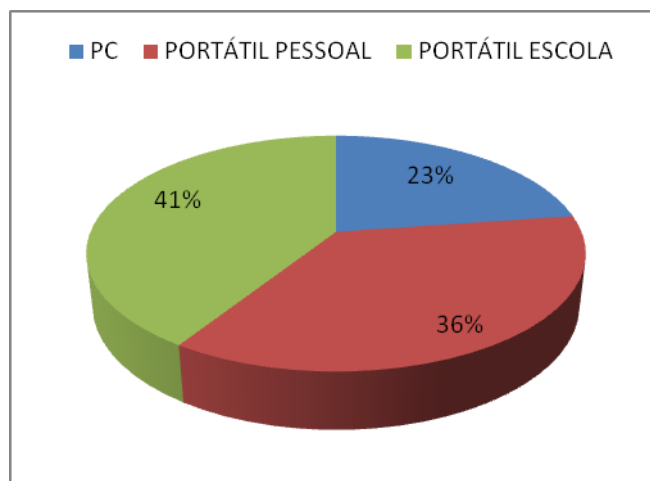


Gráfico 11 – Opções de ligação do QI

No âmbito das práticas docentes, um aspecto interessante de constatar através deste questionário consiste na diferença existente entre a preparação das aulas sem e com a utilização do QI.

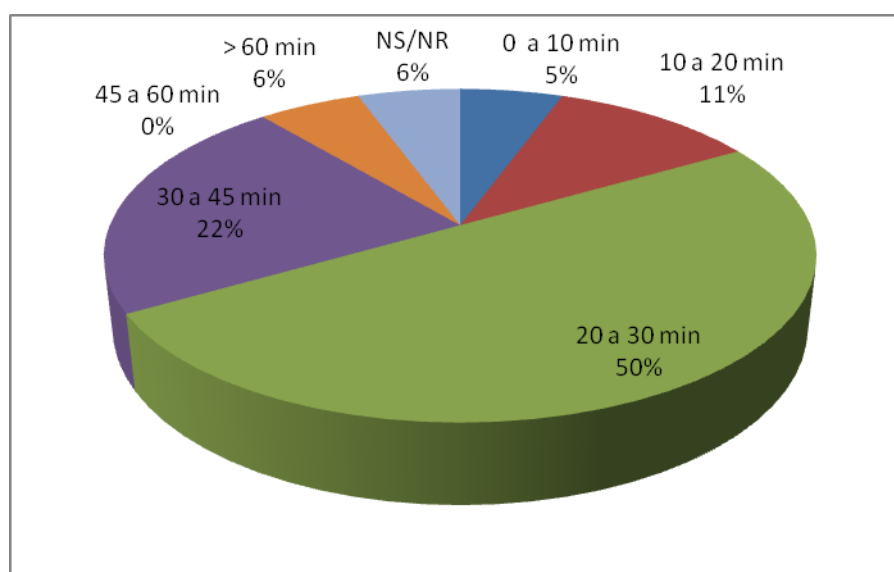


Gráfico 12 – Preparação das aulas sem recurso aos QI

Constatamos que mais de metade dos docentes (Gráfico 12) dispensa entre vinte a trinta minutos para estruturar uma aula sem recurso ao QI. Utilizando o mesmo, aumenta significativamente o tempo gasto, passando a ser mais de sessenta minutos (Gráfico 13).

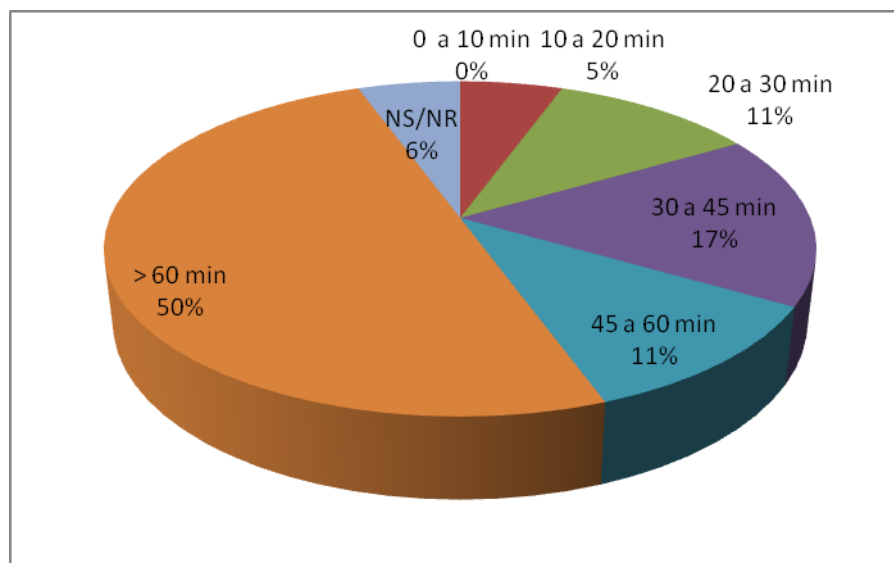


Gráfico 13 - Preparação das aulas com recurso aos QI

Esta foi um das conclusões retiradas de vários estudos de caso e relatórios apresentados no enquadramento teórico que revelam que, nos momentos iniciais do uso do QI, é necessário mais tempo de preparação das aulas que vai sendo reduzido com uma maior regularidade de utilização. Na nossa perspectiva, este gasto adicional de tempo na preparação das aulas, nomeadamente na pesquisa de materiais e na construção de recursos multimédia mais diversificados e dinâmicos, é uma causa de alguma desmotivação para a integração dos QI.

No entanto, questionados sobre a estruturação dos planos de aula tendo em conta os QI (Gráfico 14), é relevante o facto de oito docentes os considerarem mais estruturados, enquanto que sete não verificam a existência de qualquer alteração na sua estruturação.

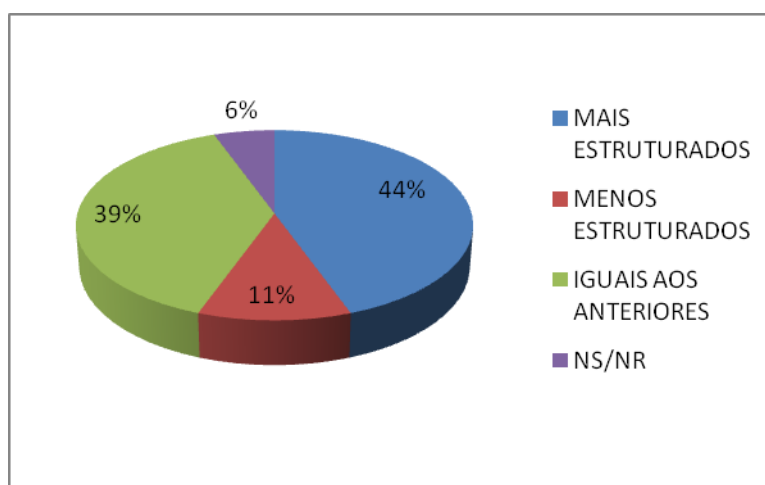


Gráfico 14 – Estruturação dos planos de aula com recurso ao QI

No que diz respeito aos recursos usados com o QI (Gráfico 15), todos os docentes mencionam aqueles que são construídos com o *software* específico do mesmo (*ACTIVstudio Professional Edition*⁶⁹), os *clips* de vídeo, os diapositivos elaborados em *Microsoft Powerpoint*, e outros ainda preparados com outro *software* comercial como o *Microsoft Office*, o *Windows Sharepoint*, o *Lodestar*, o *Class Server*, o *Photoshop CS3*, o *NeoDVD Standard*, o *Webse SX*, o *Wavelab*, ou outro tipo de *software* didáctico (não identificado). Estes dados são corroborados pela observação de aulas realizada: dois docentes aplicaram *flipcharts* produzidos com o *software* específico do *ACTIVboard* (*ACTIVstudio Professional Edition*), um apresentou um filme em DVD, um outro recorreu a um conjunto de diapositivos em *Microsoft Powerpoint* e a um pequeno vídeo e, por fim, um outro seleccionou vários tipos de recursos como websites e materiais produzidos com aplicações específicas da disciplina leccionada como o *Wavelab*.

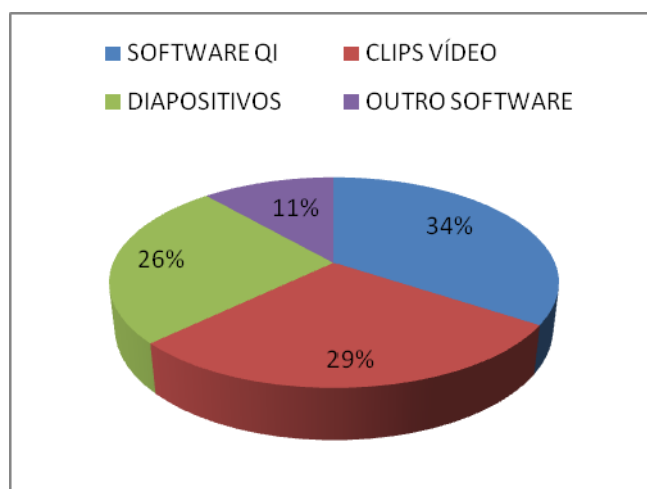


Gráfico 15 – Recursos mais utilizados com o QI

Outros recursos identificados, muitos dos quais retirados da *Web*, são as imagens, animações, ficheiros MP3, WAV, MIDI, notação musical, textos, jogos, referências a páginas *Web*, *blogs* ou *wikis*. Na sua globalidade, as aplicações de *software* mais usadas com o QI (Gráfico 16) são o *software* específico do mesmo (neste caso o *ACTIVstudio*) e as aplicações multimédia. Esta escolha resulta, na nossa opinião, do seu aspecto visual e dinâmico responsável em grande medida pela motivação dos alunos que dessa forma aumentam os seus níveis de participação tornando a aula mais interactiva.

⁶⁹ O *software* do *Smartboard* não foi fornecido a estes professores.

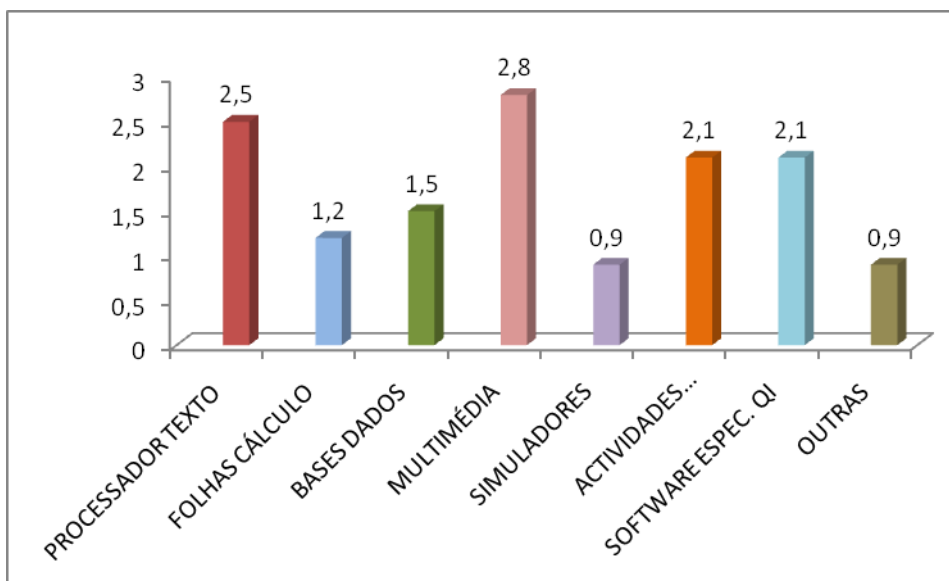


Gráfico 16 – Média da frequência de utilização de aplicações de software com o QI

Pensamos que a justificação para esta preferência se prende essencialmente com a interactividade promovida pelo primeiro que, além disso, apresenta igualmente uma biblioteca de recursos bastante rica, que possibilita, em conjunto com outros recolhidos na *Web* ou em outras fontes, a elaboração de recursos variados e estimulantes, sobretudo a nível visual. Da mesma forma, as aplicações multimédia proporcionam a realização de actividades interessantes e motivadoras para os alunos cuja atenção é mais facilmente conquistada pelo elemento visual.

Se por um lado os resultados evidenciam a utilização de recursos da *Web*, por outro revelam que a adopção de materiais de outros docentes (Gráfico 17) não é uma opção para a maior parte dos inquiridos.

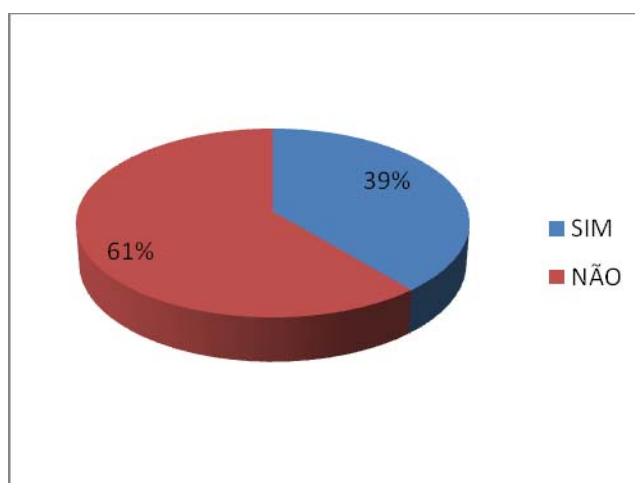


Gráfico 17 – Utilização de materiais de outros docentes com o QI

As razões subjacentes a uma recusa da aplicação de materiais fabricados por outrem prendem-se, na nossa opinião, com a ideia de que o reconhecimento da adopção de materiais de colegas implica uma incapacidade de produção dos seus próprios recursos. À aplicação de materiais de outros professores estará talvez subjacente a ideia de incompetência, difícil de assumir. Por outro lado, estes resultados são já um prenúncio da dificuldade de alguns docentes na partilha de recursos pois, na nossa visão, ao sentir que não será adequado aplicar nas suas aulas materiais de outros colegas, também não se sentirão inclinados a partilhar os seus. Esta recusa de aplicação de materiais de outros professores poderá também dever-se a uma maior necessidade de autoria indexada à própria maneira de ensinar ou aos conteúdos a explorar.

Em termos da execução da acção pedagógico-didáctica, é realmente interessante verificar que os professores, independentemente da disciplina ou área curricular não disciplinar que leccionam, não abdicam de recorrer a outros materiais como o quadro tradicional, o manual, fotocópias, vários objectos (régua, esquadro, compasso), ou vídeos (Gráficos 18 e 19). Esta questão foi verificada também através da observação de algumas aulas nas quais os professores e os alunos também utilizaram não só o quadro negro, como instrumentos musicais e um *IPod* (especificamente numa aula de Educação Musical) o que possibilitou a criação de uma aula dinâmica, motivadora e interessante.

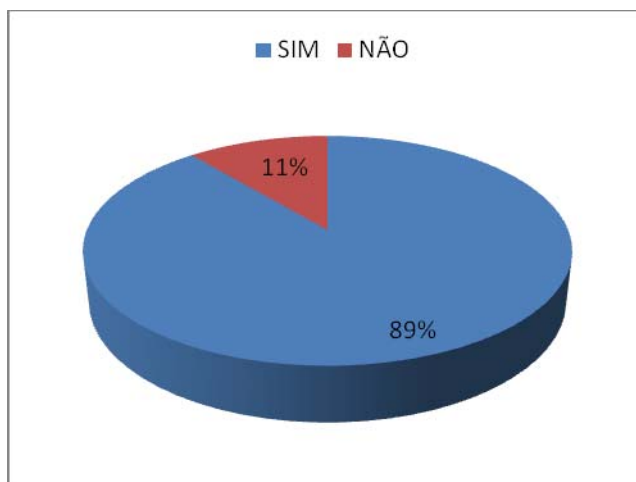


Gráfico 18 – Utilização do QI em simultâneo com outros recursos usados anteriormente

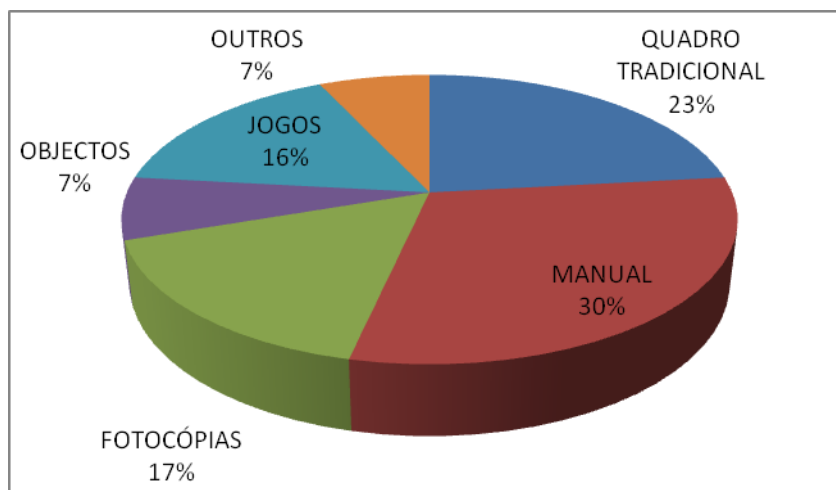


Gráfico 19 – Recursos utilizados em conjunto com o QI

Apenas um docente da disciplina de Educação Musical revelou que abdicou totalmente de se valer dos recursos que usava anteriormente, mas através da observação de uma aula de Educação Visual e Tecnológica constatámos que, de forma agradavelmente surpreendente, os dois professores responsáveis conseguiam desenvolver o conteúdo do módulo padrão recorrendo única e exclusivamente ao QI, sem utilizar qualquer outro tipo de material.

Algumas respostas são contraditórias, nomeadamente o caso de um professor que indica que utiliza o QI em conjunto com o manual e que na questão seguinte refere o abandono do mesmo. Sem qualquer outra referência, poderemos eventualmente inferir que este inquirido provavelmente terá passado a recorrer menos ao manual nas suas aulas. Verificamos, pela análise dos dados, que os docentes continuam a apoiar-se essencialmente no quadro tradicional, no manual e nas fotocópias. As razões de tal facto prendem-se, eventualmente, com diferentes factores. Por um lado, o manual continua a ser imposto pelo sistema educativo e as pressões para a sua utilização são muitas, desde a própria escola até aos pais e encarregados de educação que interrogam os pais e o próprio estabelecimento de ensino sobre os motivos pelos quais os docentes não rentabilizam o investimento feito em livros. Depois há a questão do quadro tradicional que é visto como um elemento essencial no processo de ensino e aprendizagem. Relembremos que anteriormente sublinhámos que Gage aconselha vivamente a manutenção deste quadro na sala de aula, o qual funcionará como uma “muleta” face à insegurança de alguns docentes ou perante uma avaria técnica.

No que diz respeito às finalidades de utilização do QI em contexto de aula, todos os inquiridos foram unânimes em assumir que o principal é a motivação dos alunos, muito

embora quinze docentes considerem que esta ferramenta tecnológica é útil para a introdução de novos conceitos e onze pensam que a sua adopção para a aplicação de conceitos e para a resolução de exercícios se revela válida (Gráfico 20).

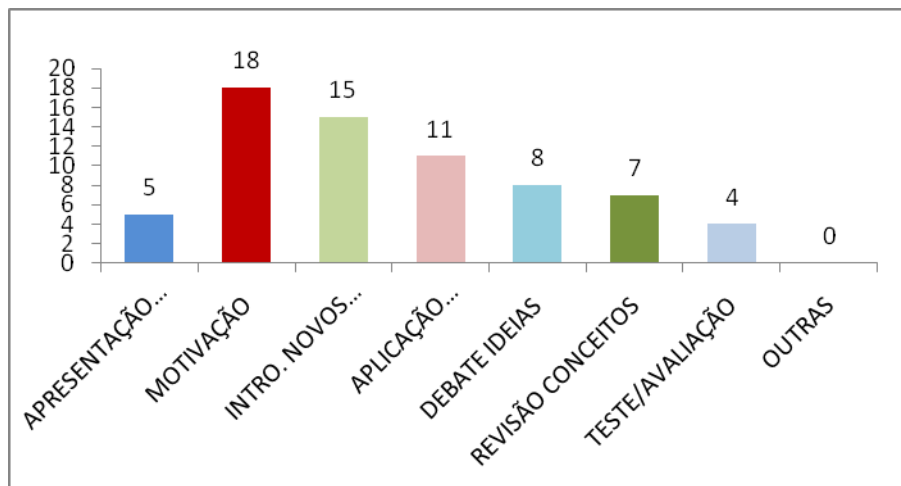


Gráfico 20 – Finalidades da utilização do QI em contexto de aula

Por outro lado, ao contrário do constatado nos estudos citados no enquadramento teórico, os docentes que compõem esta amostra não têm o debate de ideias como uma das principais finalidades da utilização do QI, o qual funciona essencialmente como um complemento de outras actividades delineadas para a aula (leitura e interpretação de textos, edição textual, exercícios de aplicação, criação de textos, sons, canções e vídeos) (Gráfico 21). A observação de aulas mostrou-nos que em dois casos foram desenvolvidas actividades de carácter mais lúdico, incluindo-se nestas a projecção de um filme, e nos restantes promoveram-se actividades de motivação ou de síntese dos conteúdos planificados.

Apenas cinco professores recorrem ao QI como ferramenta de uma actividade única ao longo da aula e outros cinco recorrem a este instrumento tecnológico na promoção de uma actividade principal da aula, complementada por outras actividades como os debates, as actividades lúdicas, as fichas de trabalho (também como complemento da oralidade) ou guiões de filmes.

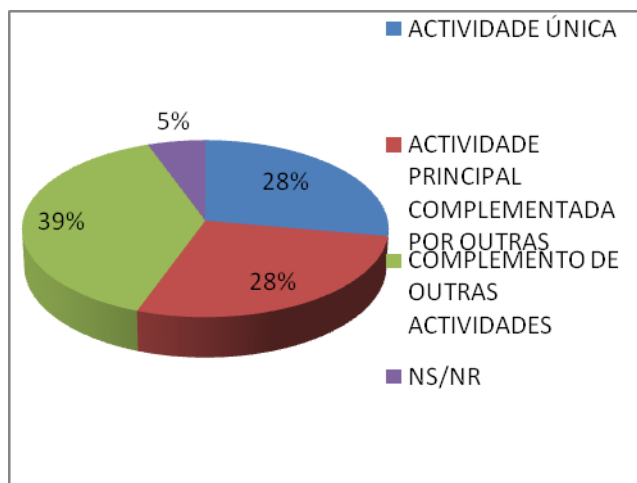


Gráfico 21 – Utilização do QI em contexto de aula

Estes resultados estão de acordo com os obtidos em relação à questão em que se pretendia verificar até que ponto a utilização do QI domina ou não uma aula em termos de duração temporal. Assim, constatamos pelas respostas fornecidas que onze dos dezoito inquiridos ocupam mais de metade da sua aula com actividades efectuadas no QI e apenas três docentes recorrem ao QI durante toda a aula (Gráfico 22). Em termos da observação de aulas realizada, constatámos que um docente recorreu ao QI durante 30 minutos, uma professora utilizou-o durante cerca de 30 minutos e os três restantes socorreram-se desta ferramenta ao longo de toda a actividade lectiva. A este propósito, sublinhe-se que numa destas últimas situações a professora apenas projectou um filme, enquanto que nas duas outras aulas os professores responsáveis promoveram actividades com recursos produzidos no software específico dos QI.

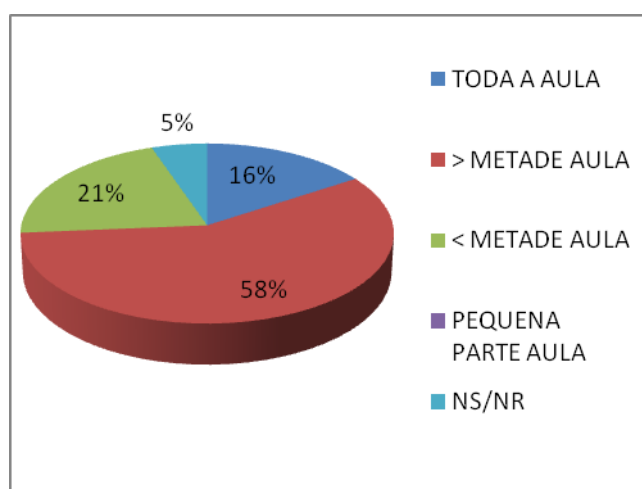


Gráfico 22 – Ocupação do tempo da aula com o QI

Cruzando os dados do questionário, verificamos que um dos docentes que refere utilizar o QI ao longo de toda a aula classifica as suas competências TIC como sendo baixas, o que não deixa de ser inusitado, pois seria mais previsível a situação oposta. Um professor menos proficiente em termos da aplicação das TIC deveria sentir-se menos à vontade perante o QI, reduzindo o mais possível o tempo de utilização do mesmo durante a aula. Por outro lado, temos também a situação de um professor cujas competências TIC são por ele classificadas como de nível médio e que também ocupa toda a aula com actividades realizadas no QI. Como é óbvio, e de acordo com o apresentado anteriormente, seria mais lógico verificar que os professores com mais competências TIC se sentiriam mais à vontade para ocupar mais tempo das suas aulas com actividades realizadas no QI. Na realidade, quase todos os professores que classificam as suas competências TIC como médias recorrem ao QI durante um período da aula, quer seja mais de metade ou menos de metade da duração da mesma (Gráfico 22).

Os dados supracitados vão igualmente de encontro às respostas fornecidas pelos inquiridos à questão relativa à utilização de todas as potencialidades do QI (Gráfico 23). Apenas três docentes consideram que exploram todas as potencialidades do QI e cerca de setenta e dois por cento assume a sua incapacidade de as deslindar.

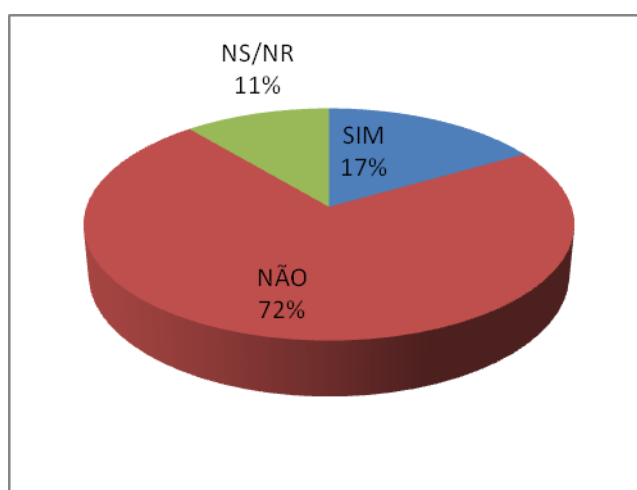


Gráfico 23 – Utilização de todas as potencialidades do QI

Várias são as razões apontadas para tal facto: na grande maioria dos casos é apontada a falta de tempo disponível para realizar um trabalho mais exaustivo com o QI, mas há também a referir a dificuldade no acesso às salas equipadas com QI, a necessidade de mais formação, a desmotivação causada pelo longo trabalho de preparação prévio das aulas com QI, a dispersão por vezes revelada pelos alunos que vêem o QI como “um meio de diversão”, as dificuldades em trabalhar com o QI, a curta duração de algumas aulas (apenas quarenta e cinco minutos), a falta de prática com o

QI, dificuldades no acesso a um computador, a falta de aplicabilidade de algumas potencialidades em determinadas disciplinas.

O nosso estudo incide sobre o impacte dos QI nas práticas docentes e os dados seguintes são reveladores do índice do mesmo. Questionados sobre a alteração do estilo de ensino com os QI, onze docentes reconheceram ter havido algumas alterações, representando cerca de setenta e dois por cento dos inquiridos (Gráfico 24).

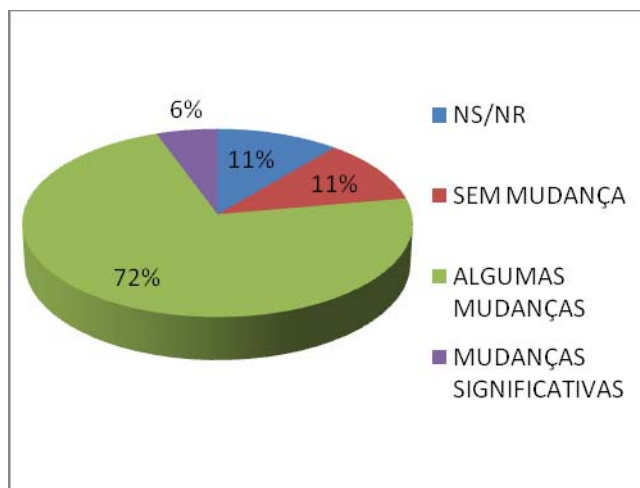


Gráfico 24 – Mudança no estilo de ensino

De acordo com estes, o QI funciona como um meio complementar que permite tornar as aulas mais aliciantes, participadas e activas. A aula também passa a obedecer a uma organização e a uma dinâmica diferentes, com o recurso a mais objectos multimédia como imagens, fotografias e filmes relacionados com os conteúdos temáticos abordados, e estruturação da aula mediante uma maior diversidade de estratégias. Um docente defende que se regista uma melhoria na abordagem dos assuntos e refere, igualmente, a facilidade da “transmissão e a gravação da aula” e a possibilidade de aferição dos conteúdos leccionados, proporcionando um feedback imediato aos alunos. Um outro professor salientou que o QI incentiva à realização de mais actividades de pesquisa, com consequências na qualidade dos recursos que são mais apelativos e interactivos. Apenas um professor acredita que se tenha registado uma mudança significativa nas suas aulas em consequência da integração do QI. Para este professor da disciplina de Educação Visual e Tecnológica (2º Ciclo), a facilidade com que é possível mostrar e exemplificar aos alunos alguns conteúdos programáticos que, na sua opinião, se situavam apenas no campo teórico/abstracto, é determinante para esta modificação do seu estilo de ensino. Uma vez mais surgem opiniões situadas em quadrantes opostos: um docente da mesma área (Educação Visual – 3º ciclo) declarou que o QI não teve qualquer impacte no seu

estilo de ensino, reconhecendo que não consegue identificar os métodos pedagógicos utilizados ao longo das suas aulas com QI. Também um professor da disciplina de Educação Física considera que não notou qualquer transformação no seu estilo de ensino, o que será eventualmente justificável pelas limitações a que está sujeito: primeiramente, a inexistência de um QI numa sala do pavilhão gimnodesportivo e, por outro lado, o domínio da prática desportiva nas aulas de Educação Física.

No âmbito dos métodos pedagógicos (Gráfico 25), é de salientar que todos mencionaram a aplicação simultânea de vários, muito embora se constatare pelos dados recolhidos o domínio do método activo (quinze docentes), o qual coexiste muitas vezes com o método expositivo. Dez professores admitem recorrer a este último, o que denota alguma relutância em abandonar os modelos pedagógicos tradicionais.

Ao longo das aulas observadas (à excepção de uma durante a qual apenas foi projectado um filme, antecedida de uma pequena contextualização), comprovámos que os docentes alternam momentos predominantemente expositivos com actividades mais activas em que os alunos são os verdadeiros motores da aula.

Na nossa perspectiva, é salutar a coabitação entre os vários métodos, que devem estar intimamente de acordo com os conteúdos leccionados, pois tal possibilita a criação de aulas variadas e interessantes, com um ensino mais diversificado e facilitador das aprendizagens.

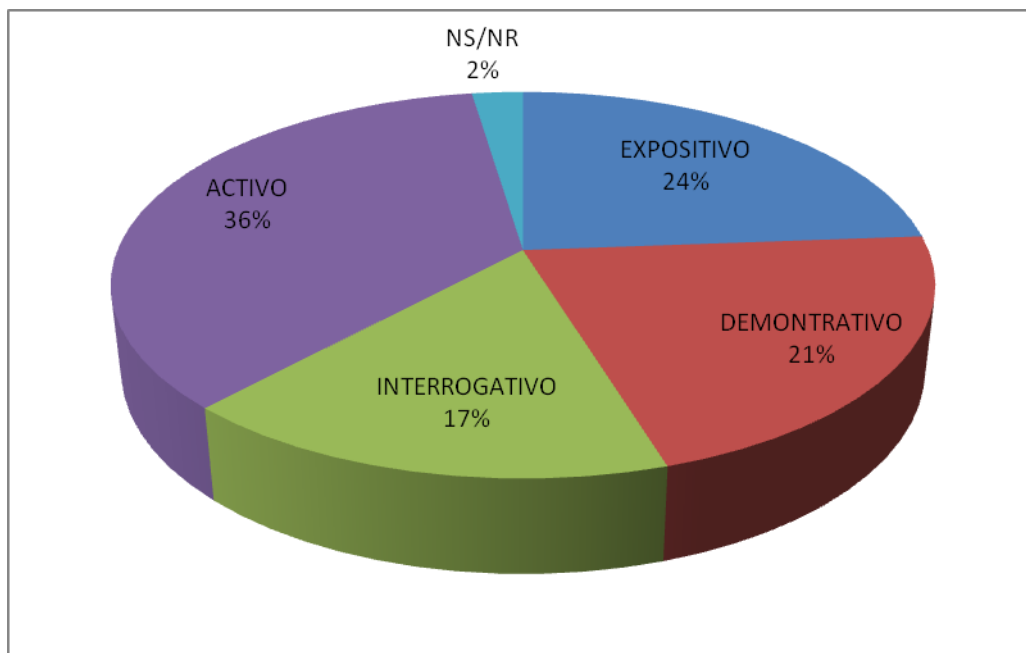


Gráfico 25 – Métodos pedagógicos utilizados com o QI

Os dados obtidos através do questionário permitem verificar que prevalece o método expositivo nas disciplinas de Língua Inglesa, Matemática, Educação Física e Educação Visual e Tecnológica/Educação Tecnológica. Esta investigação não permite aferir as razões desta selecção, mas na nossa visão tal prende-se com a natureza das disciplinas, com a necessidade de perspectivar um momento de exposição teórica, seguida da aplicação prática dos conceitos adquiridos.

Um outro tópico pertinente focado por este estudo é o trabalho colaborativo e sua promoção. Não é de todo surpreendente constatar que os docentes abrangidos persistem em desenvolver as suas práticas de forma individual. A comprovar esta afirmação temos os dados do questionário (Gráfico 26): a construção dos recursos para os QI foi realizada individualmente por dezasseis docentes e apenas um destes admitiu que também recorreu ao trabalho de grupo.

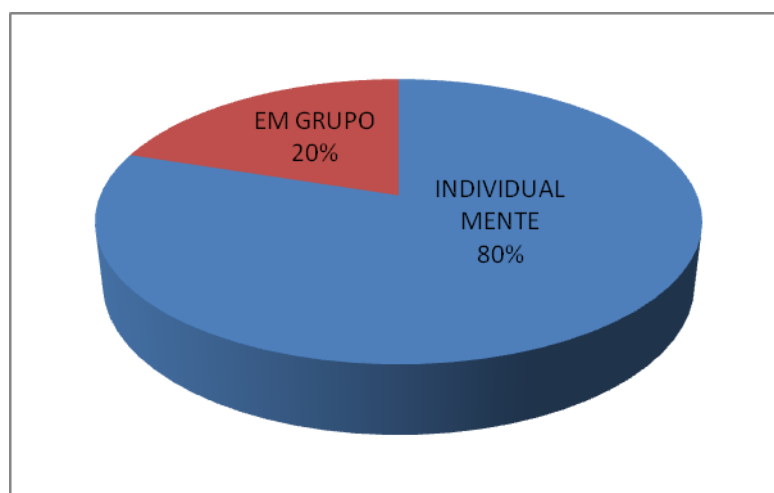


Gráfico 26 – Construção de recursos em grupo/individualmente

Da mesma forma, nota-se alguma relutância em empregar nas aulas recursos produzidos por outros colegas, uma vez que dez intervenientes assumiram que nunca o fizeram pelos seguintes motivos: inadaptação ao ciclo de ensino em que leccionam, por nunca ter esse “benefício” e por desconhecimento (apesar de ser do conhecimento geral a existência de vários repositórios online⁷⁰ de recursos produzidos com o software específico do QI), por não necessitar, por falta de tempo para pesquisa, por desejar adequar os recursos à especificidade de cada turma ou criar os seus próprios. Como anteriormente frisámos, esta recusa de aplicação de materiais de outros professores

⁷⁰ No âmbito do Projecto Ria.Edu foi criada uma área específica no Portal Aceav onde eram publicados os recursos produzidos por todos os docentes participantes.

poderá também dever-se a uma necessidade de criação de recursos adaptados especificamente à forma de ensinar, aos conteúdos a explorar ou ao grupo turma.

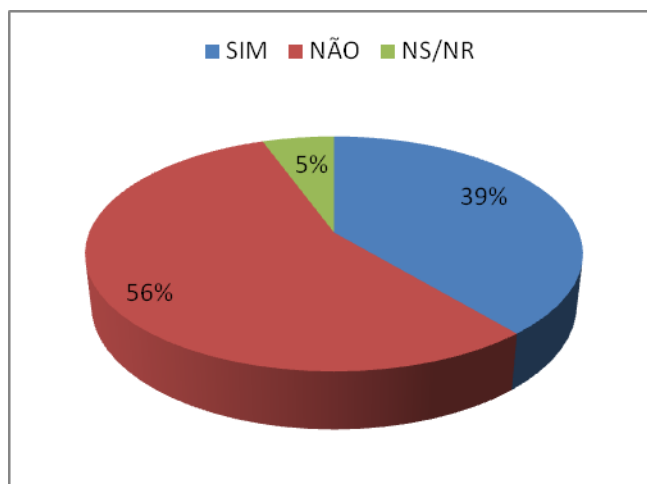


Gráfico 27 – Utilização de recursos produzidos por outros docentes

Os professores que usufruíram de recursos elaborados por outrem mencionam a qualidade, a adequação e a utilidade dos mesmos, assim como o fomento do espírito de partilha como razões justificativas dessa escolha. Contrariamente, quase todos disponibilizaram os seus trabalhos a outros colegas através de meios como a plataforma *online*, *pen drive* ou CD (Gráfico 28).

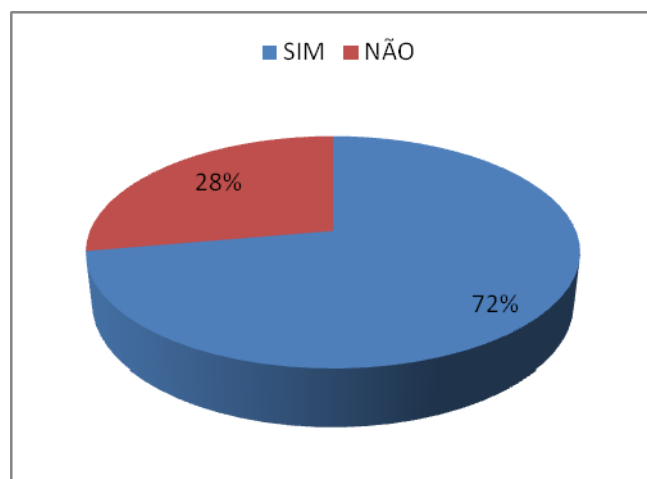


Gráfico 28 – Disponibilização de recursos a outros docentes

Questionados sobre o valor da utilização dos QI para a realização de trabalho colaborativo entre os professores (Gráfico 29), oito negam essa relação, um não sabe ou não responde, e nove consideram que esta tecnologia representa uma mais-valia na construção de recursos em grupo, à qual está subjacente uma divisão de tarefas, na

troca de ideias para a génese de materiais e para o esclarecimento de dúvidas do foro técnico, na sua partilha de recursos.

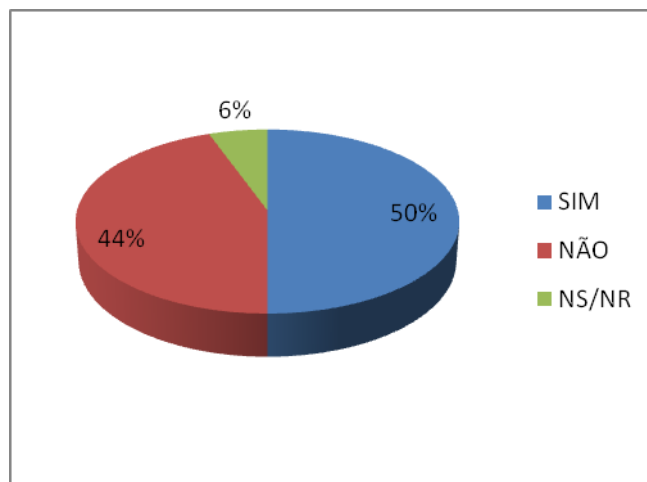


Gráfico 29 – Fomento do trabalho colaborativo através da utilização do QI

Um docente considera que o trabalho colaborativo foi promovido ao serem “criados materiais completamente diferentes dos tradicionais que iriam proporcionar uma dinâmica diferente e inovadora nas aulas”, além do “entusiasmo” ter contribuído para a colaboração. Ao longo da acção de formação na qual estes professores participaram pudemos verificar que se registaram algumas tentativas mais ou menos bem sucedidas de criação de trabalho colaborativo. Normalmente, docentes da mesma área agrupavam-se para construir os seus materiais e, no grande grupo, sucederam agradáveis momentos de troca de ideias e de conhecimentos que contribuíram para o aumento das competências dos seus elementos. Ainda assim há um longo caminho a percorrer até se usufruir de todas os benefícios que advêm deste tipo de trabalho. Os obstáculos apontados (Gráfico 30) são, em primeiro lugar, a falta de tempo (catorze elementos), em segundo, a falta de condições logísticas (dez elementos), em terceiro, o individualismo (três elementos) e, por fim, um docente mencionou aspectos como a concorrência profissional e a avaliação de desempenho que, nas suas palavras, faz com que subsista uma atitude de «não dar nada ao “inimigo” da nossa nota».

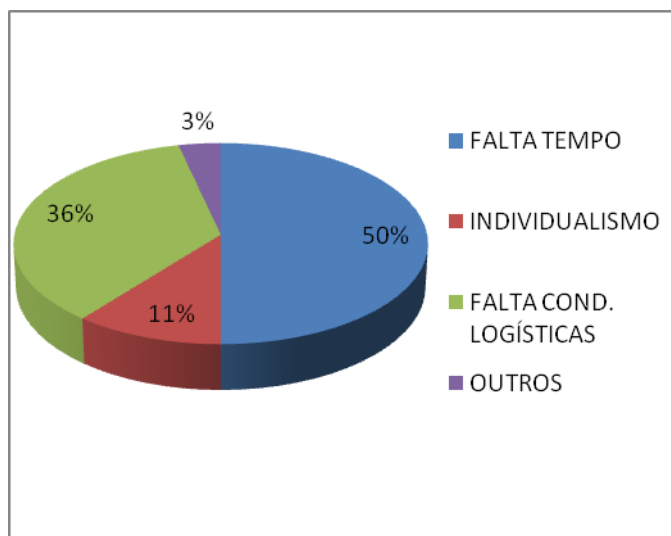


Gráfico 30 – Obstáculos à realização de trabalho colaborativo

Na generalidade, estas barreiras não surgem isoladamente, isto é, a par da falta de tempo temos o individualismo ou a falta de condições logísticas. Na realidade, esta escola não possui espaços específicos destinados ao trabalho de equipas de professores, ou nem tem mesmo qualquer tipo de local que possa ser utilizado para esse efeito. Os estabelecimentos de ensino debatem-se com a falta de salas e os quase inexistentes pontos de convívio já cumprem devidamente a função para a qual foram previstos, não apresentando também condições adequadas à execução das tarefas profissionais.

Se o grupo que participou nesta investigação listou os benefícios para alunos e professores, também aludiu às dificuldades vividas na utilização dos QI (Gráfico 31), ao nível do *hardware*, sendo que as principais estão relacionadas com a calibração do quadro e com a utilização da caneta. Aspectos como a altura do QI, a extensão dos cabos, a operação de ligação dos mesmos⁷¹ e a visualização a partir do fundo da sala surgem como outros problemas sentidos. Na realidade, testemunhámos durante a observação de algumas aulas, a dificuldade de alguns alunos mais baixos em atingir determinados pontos mais altos dos QI (muito embora estes estejam instalados à altura recomendada pelo fabricante), bem como no manuseamento da caneta (essencialmente em registos escritos com a ferramenta caneta).

As questões relacionadas com os cabos podem ser facilmente solucionadas através da instalação permanente de computadores nas salas com QI. Por outro lado, os mais

⁷¹ Numa das salas em que está instalado um QI não existe um computador permanentemente ligado, daí que os professores necessitem de se fazer acompanhar por um computador portátil pessoal ou da escola e proceder sempre à ligação dos cabos e à calibração do quadro.

recentes modelos distribuídos por várias empresas produtoras desta tecnologia são instalados em calhas que permitem a mobilidade em altura, compensando os problemas relacionados com a sombra e a visualização na parte de trás da sala.

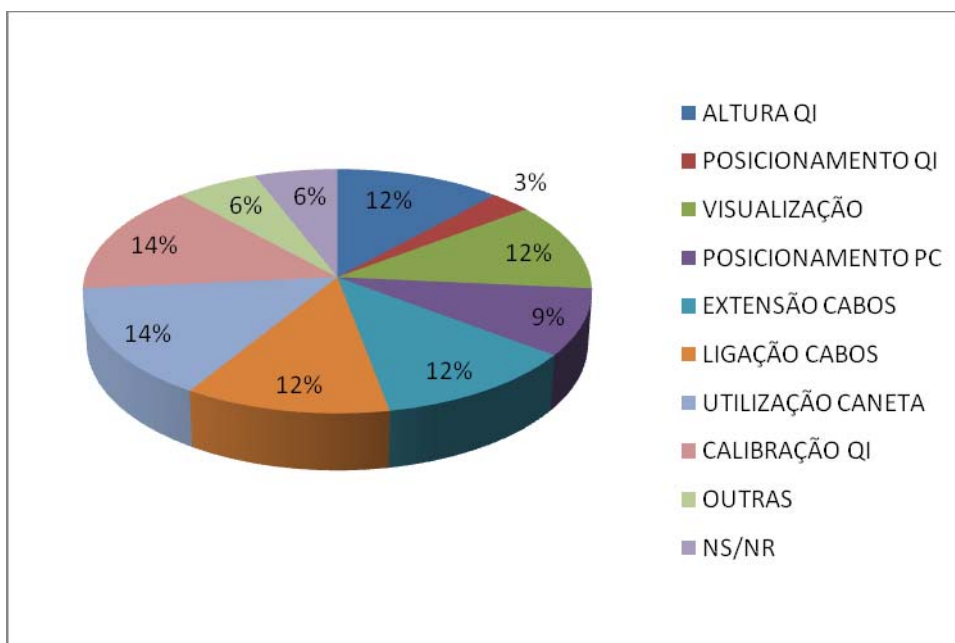


Gráfico 31 – Dificuldades sentidas na utilização do QI

No que diz respeito ao *software* do QI (*ACTIVstudio Professional Edition*), mais de metade dos inquiridos não experimentou qualquer tipo de dificuldade no seu uso para a produção de recursos (Gráfico 32).

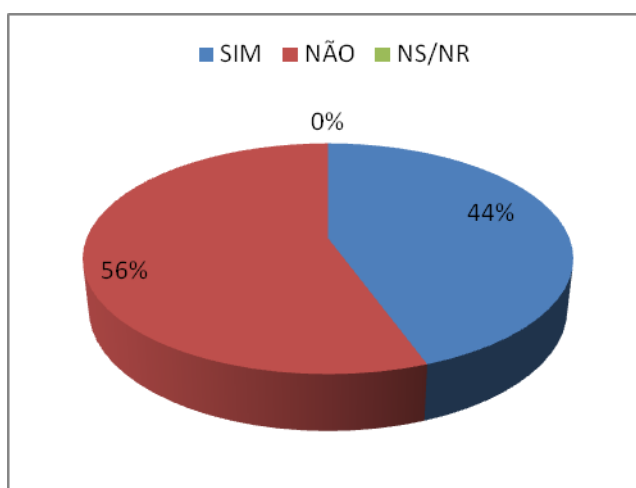


Gráfico 32 – Dificuldades sentidas na utilização do software específico do QI.

No entanto, oito docentes encontraram algumas dificuldades, essencialmente no manuseamento das suas ferramentas, as quais superaram solicitando auxílio no esclarecimento das dúvidas a entidades como o formador (oito professores), colegas mais experientes (cinco professores), ao Coordenador TIC (três professores) e ao Coordenador do Projecto Ria.Edu (dois professores) (Gráfico 33). Acreditamos que através destas acções se perspectivam momentos de verdadeira colaboração entre os professores, muito embora de forma algo embrionária.

Também ao logo da observação de aulas, constatámos algumas dificuldades dos docentes, nomeadamente em dois casos a nível da calibração do QI, as quais foram superadas com o auxílio de um colega. Numa outra aula a caneta não funcionava correctamente, pelo que foi necessário solicitar a ajuda de um auxiliar da acção educativa que prontamente providenciou no sentido de proceder à sua substituição. Verificou-se que durante esta situação não houve uma grande perturbação por parte dos alunos, essencialmente porque o docente possui um nível elevado de competências nas TIC e, como tal, não se deixou abalar por este pequeno problema técnico e continuou serenamente a aula.

Concluimos que, para fomentar alguma segurança e desmotivar os medos existentes em relação aos QI, é essencial o espírito de entreajuda entre os professores pois, dessa forma, os docentes menos proficientes tornar-se-ão lentamente mais confiantes e autónomos.

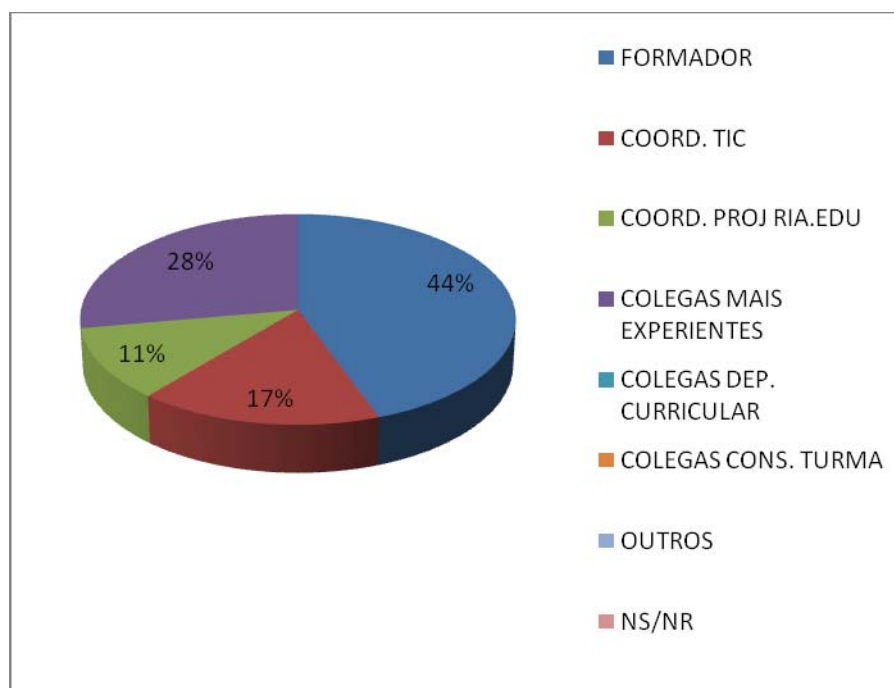


Gráfico 33 – Formas de superação das dificuldades sentidas com o QI

Na sequência deste tópico, é interessante realçar que os professores sublinham o papel essencial da formação contínua na superação das suas dificuldades (Gráfico 34). O formador é fundamental para esclarecer os professores sobre aspectos técnicos e pedagógicos que permitam uma maior agilidade no manuseamento dos QI.

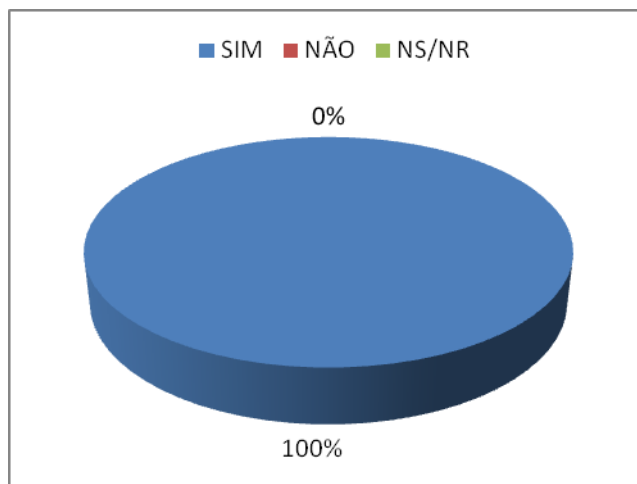


Gráfico 34 – Relevância do papel da formação contínua na área da utilização dos quadros interactivos no processo de ensino e aprendizagem

Muito embora este estudo não incida essencialmente sobre o impacto dos QI nas aprendizagens dos alunos, é importante aferir a posição dos professores sobre este tópico. Assim sendo, constata-se pela análise dos dados que, na sua perspectiva, há um benefício em termos da postura dos alunos, em maiores índices de motivação, participação, colaboração, atenção e concentração (Gráfico 35). Apenas um docente defende que os alunos estão menos concentrados durante as aulas com QI. No que diz respeito à indisciplina, as opiniões dividem-se pois três professores consideram que há um aumento da mesma e outros tantos reconhecem que com o QI há uma redução de comportamentos irregulares em sala de aula. A observação de aulas em disciplinas diversas revela que os alunos se mostram muito entusiasmados e nada apáticos perante actividades realizadas com o QI. Os níveis de concentração e atenção também aumentam, mas em três aulas os alunos tornaram-se cada vez mais conversadores à medida que a actividade lectiva foi progredindo. Num dos casos, ao longo da projecção de um filme com a duração de 90 minutos, os alunos foram tecendo alguns comentários ao mesmo, surgindo alguns focos de perturbação. Numa outra aula, com mais actividades promotoras de interactividade e mais deslocações de alunos ao QI, estes foram revelando-se cada vez mais distraídos e conversadores, mas também mais entusiasmados com as estratégias propostas pelo docente.

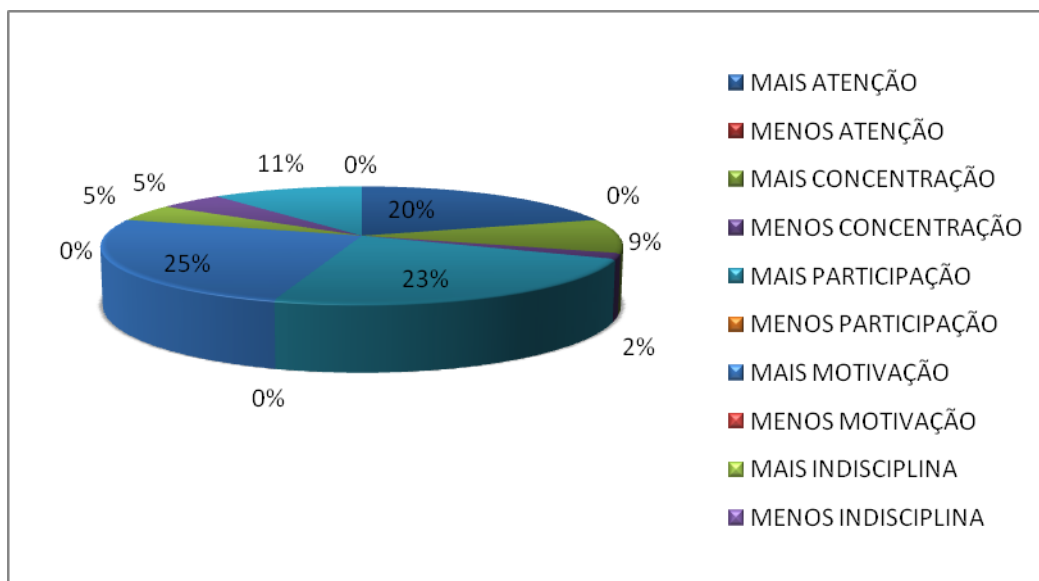


Gráfico 35 – Alterações no comportamento dos alunos

Pensamos que esta investigação não sustenta de forma objectiva uma análise dos efeitos dos QI nas aprendizagens ou nas atitudes dos alunos e a visão dos professores questionados revela uma disparidade de pareceres. Aqueles que mais recorrem ao QI nas suas aulas parecem acreditar que se verifica uma maior progressão nas aprendizagens, o que resulta, na nossa opinião, da motivação e do interesse dos alunos. Numa posição oposta, seis docentes crêem que os QI não contribuem para qualquer progressão das aprendizagens e outros seis consideram que há algum avanço (Gráfico 36).

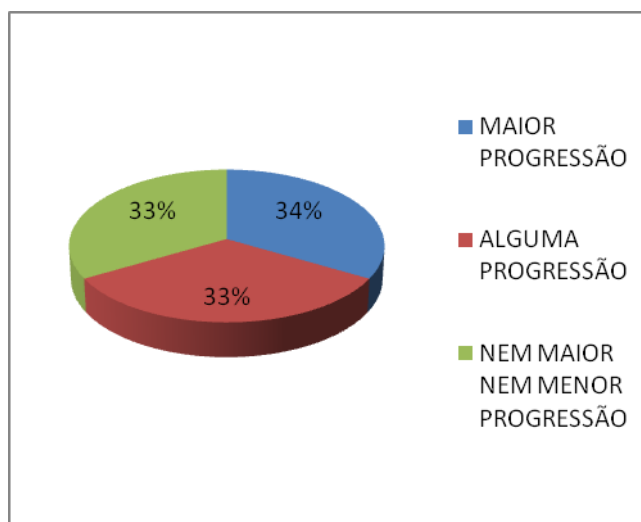


Gráfico 36 – Progressão nas aprendizagens dos alunos

Após a análise comparativa de vários itens do questionário, constatamos que não existe uma relação directa entre a regularidade da utilização do QI, nem com a área disciplinar do professor nem com a constatação de uma maior ou menor progressão das aprendizagens.

Apesar de todos os constrangimentos apresentados, é interessante verificar que cerca de oitenta e nove por cento dos professores que participaram neste estudo acreditam nos benefícios dos QI para a sua prática docente (Gráfico 37).

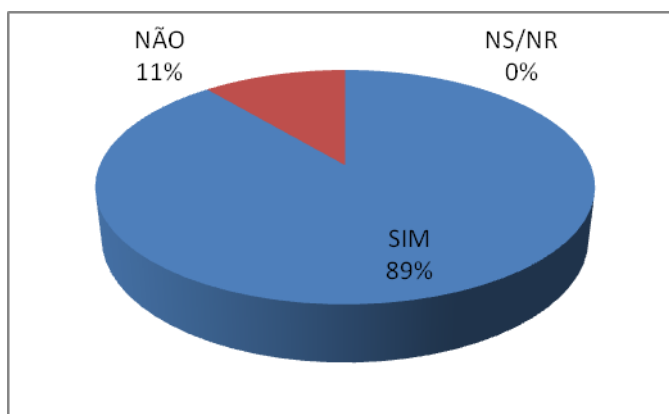


Gráfico 37 – Benefícios para a prática docente

Para melhor ilustrar os fundamentos desta opinião generalizada, transcrevemos os seus argumentos:

“Porque motiva os alunos; facilita a exposição dos conteúdos; facilita uma maior interação e discussão na aula entre alunos e professores.”

“O quadro interactivo vai ter efeito sobre a aprendizagem se o software for apropriado à disciplina em causa.”

“Aulas mais atractivas, melhor organização.”

“Permite desenvolver mais competências e transmitir de uma forma mais rigorosa os conteúdos a várias turmas.”

“Porque permite, essencialmente, a utilização de recursos diversificados.”

“Convém estar actualizada!”

“Pela facilidade de apresentar os conteúdos; pela possibilidade de criar novas situações...”

“Diversificação de estratégias; acesso a informação online e motivação superior dos alunos do 2º Ciclo.”

“Facilita uma melhor esquematização das aulas; permite guardar documentos e imprimir, caso exista uma impressora disponível; permite a introdução de novos temas/conceitos de forma mais cativante...”

Em suma, os QI apresentam vários benefícios a um nível mais geral, quer para os professores, quer para os alunos.

Em termos gerais, o processo de ensino e aprendizagem ganha com a integração dos QI pela sua versatilidade, dado que é uma ferramenta para todas as disciplinas e passível de ser utilizada em todas as etapas do currículo escolar, deste o pré-escolar ao ensino superior (Gráfico 38).

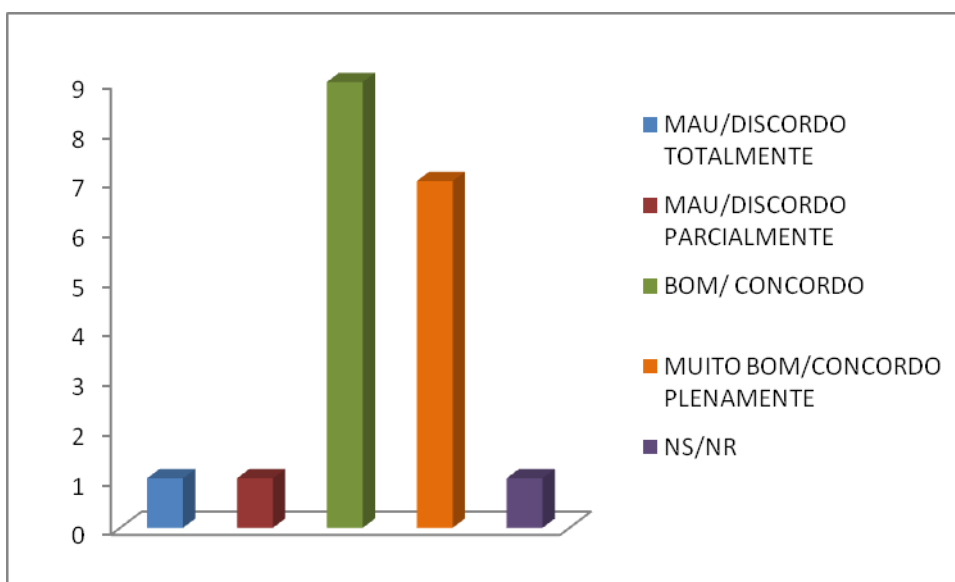


Gráfico 38 – Benefícios gerais dos QI - versatilidade

É um instrumento facilitador de uma maior discussão e interacção entre alunos/professores e alunos/alunos (Gráfico 39).

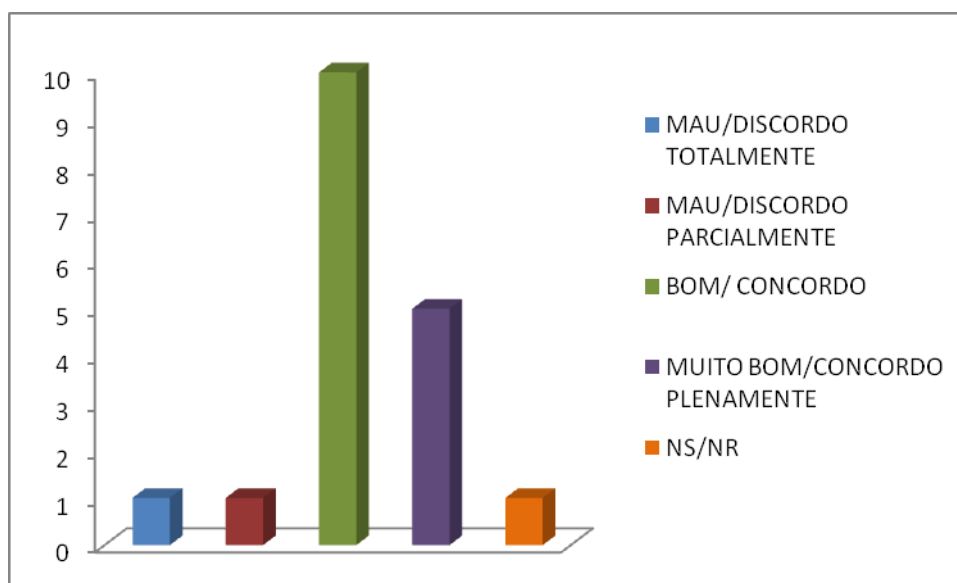


Gráfico 39 – Benefícios gerais dos QI – interação entre os intervenientes na aula

O QI aumenta o entusiasmo e a motivação dos vários intervenientes na aula pela variedade e dinamismo das funcionalidades que oferece e dos recursos que pode integrar (Gráfico 40).

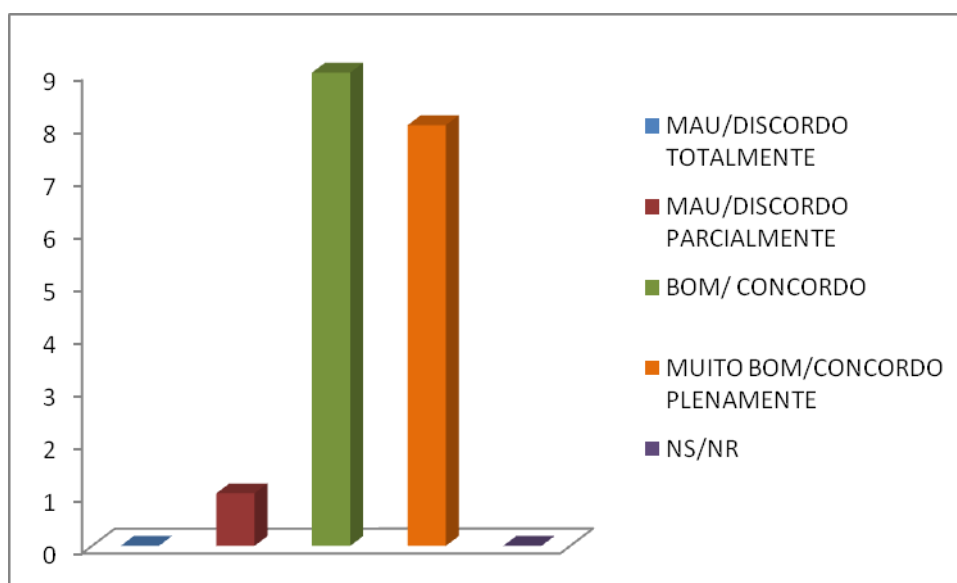


Gráfico 40 – Benefícios gerais dos QI – entusiasmo e motivação dos intervenientes na aula

Curiosamente, muito embora muitos dos inquiridos tenham afirmado que com os QI há um acréscimo de tempo na preparação das aulas, também constata-se a sua mais-valia na poupança de tempo na preparação e gestão das aulas (Gráfico 41), uma vez que

permite a reutilização dos recursos produzidos e a utilização de outros disponíveis na Internet.

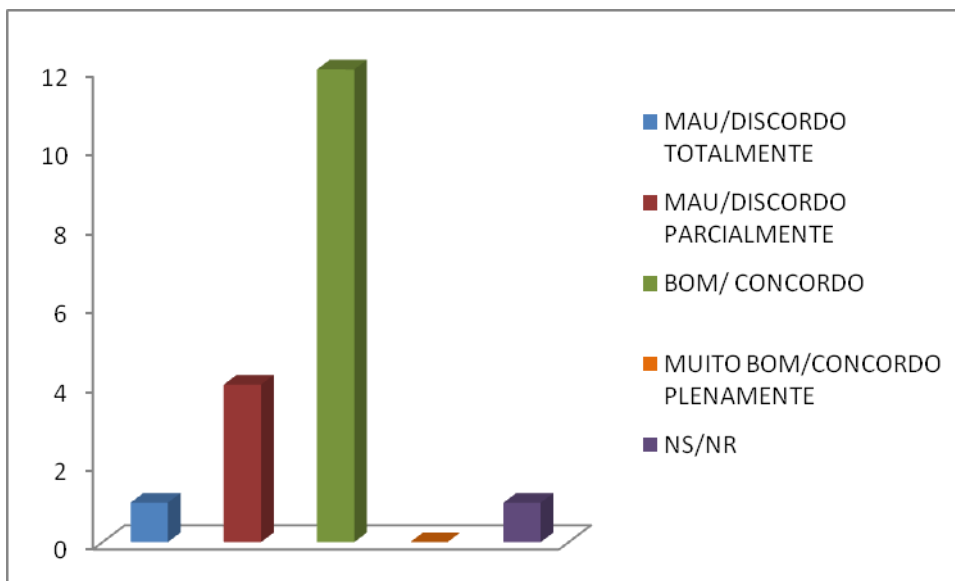


Gráfico 41 – Benefícios gerais dos QI – poupança de tempo na preparação das aulas

Particularizando, os docentes que integraram este estudo consideraram que, na realidade, os QI apresentam uma série de benefícios mais específicos para os professores. Para a maioria, eles possibilitam a integração das TIC de forma mais fluida, simples e fácil, facilitando algumas tarefas como guardar e imprimir todos os registos efectuados ao longo da aula, os quais podem ser disponibilizados posteriormente aos alunos.

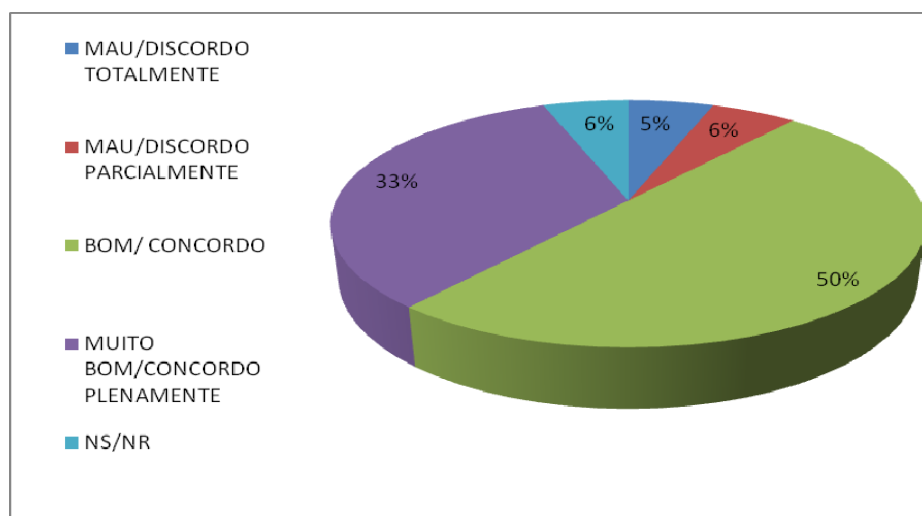


Gráfico 42 – Benefícios específicos para os professores a nível da integração das TIC

Desta forma, também a duplicação de documentos e a tarefa de revisão são abreviadas, contribuindo para uma efectiva redução de algum trabalho mais rotineiro (Gráfico 43). Os professores podem guardar os registos efectuados ao longo da aula e enviá-los posteriormente aos alunos através de correio electrónico ou disponibilizá-los numa plataforma *online* à semelhança do efectuado por vários professores cujas aulas foram observadas.

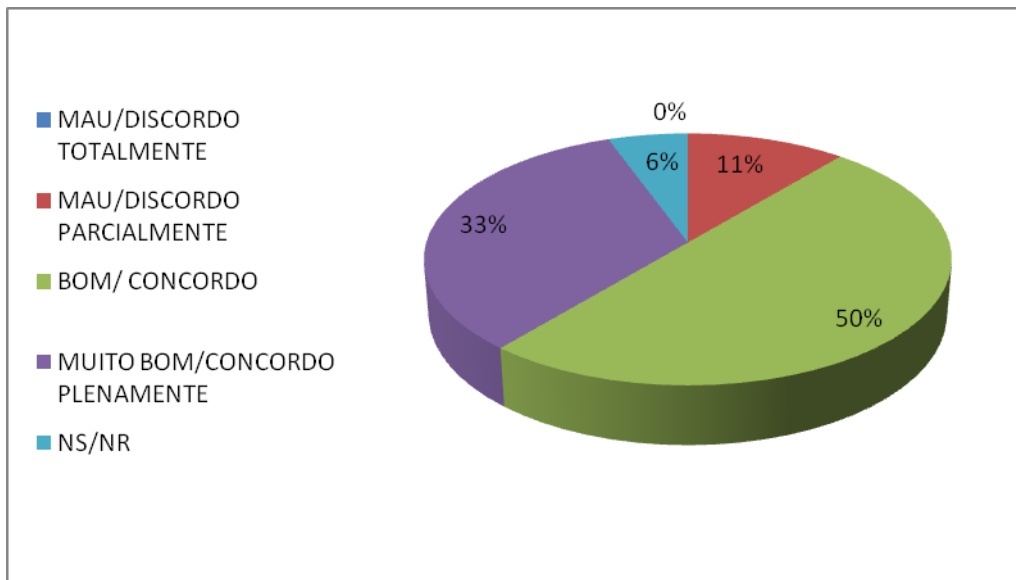


Gráfico 43 – Benefícios específicos para os professores a nível da redução do trabalho

Verifica-se, igualmente, que existe um maior encorajamento da espontaneidade e da flexibilidade (Gráfico 44) e que os professores são inspirados no sentido de uma mudança de metodologias através de uma maior utilização das TIC (Gráfico 45) que pode ainda não ser evidente em todos os inquiridos. No entanto, a consciência de que os QI podem alterar positivamente as metodologias pode ser já um indício da necessidade de uma mudança a este nível.

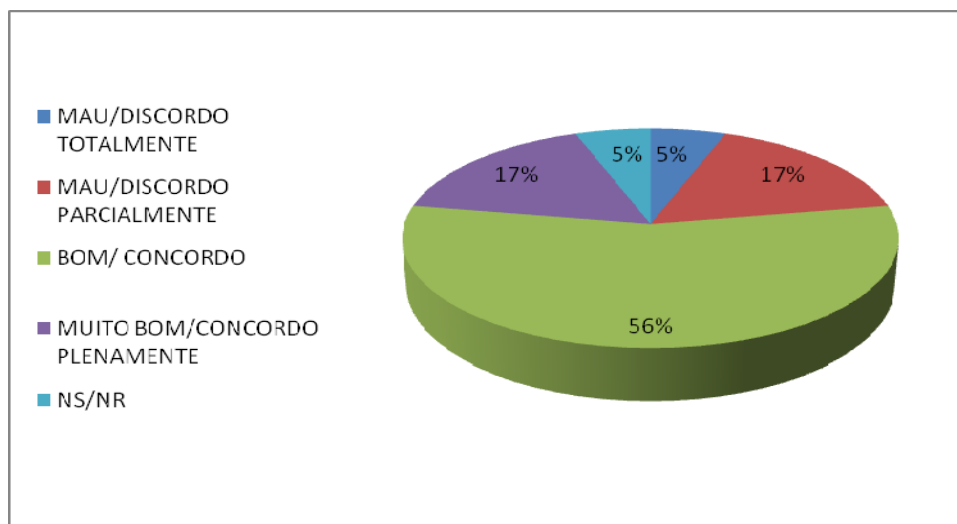


Gráfico 44 – Benefícios específicos para os professores a nível da espontaneidade e flexibilidade

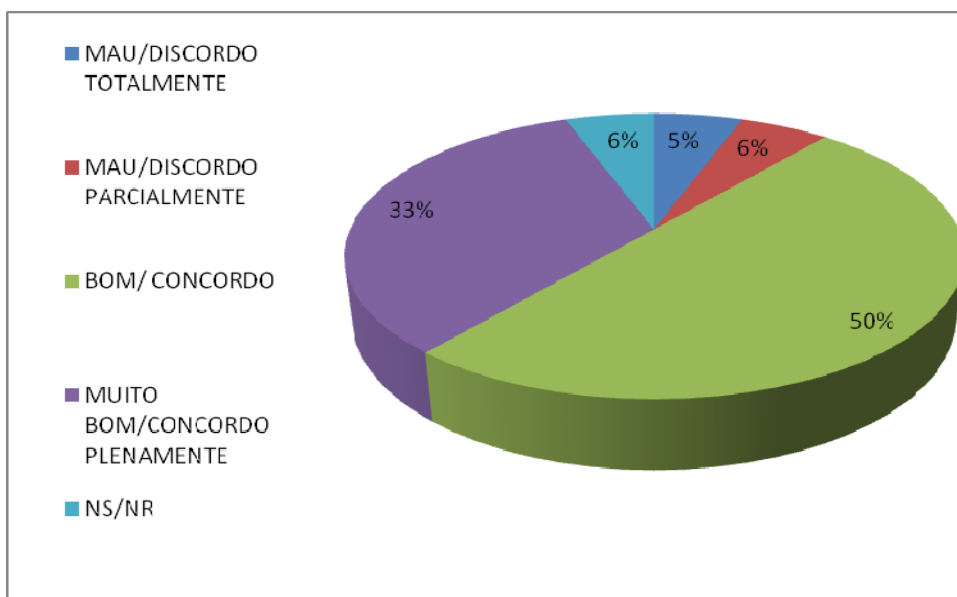


Gráfico 45 – Benefícios específicos para os professores a nível da integração das TIC

Contrariamente ao constatado em itens anteriores, é também reconhecido o papel do QI na partilha de recursos com os demais colegas (Gráfico 46).

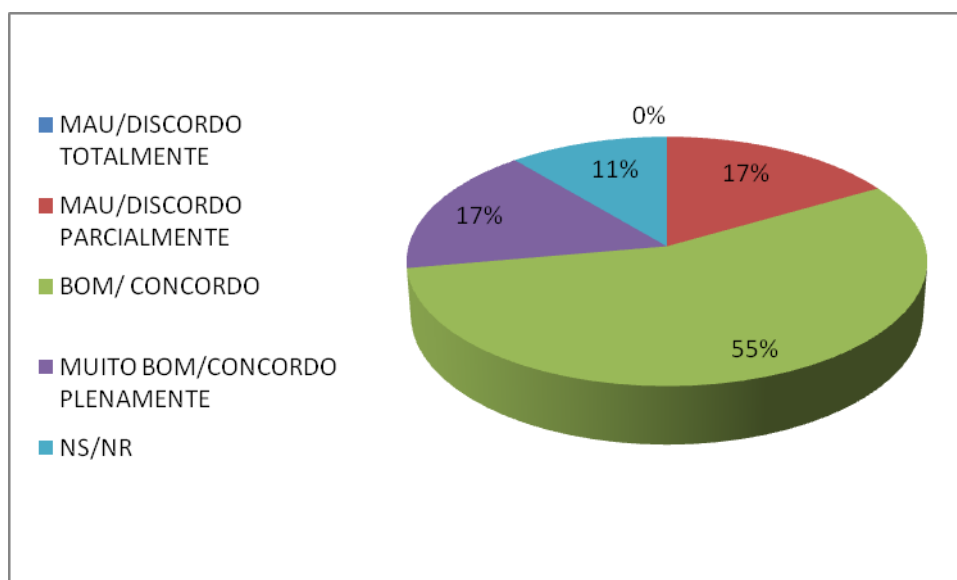


Gráfico 46 – Benefícios específicos para os professores a nível da partilha de recursos

No que diz respeito aos benefícios para os alunos do uso do QI no processo de ensino e aprendizagem, é notório que é extremamente reduzido o número de questionados que considera a sua inexistência. A maioria dos docentes constata que os QI são um bom contributo para o aumento da satisfação e motivação dos alunos no processo de aprendizagem (Gráfico 47) e aumentam os seus níveis de auto-confiança uma vez que estes se confrontam com a oportunidade de mostrar toda a sua criatividade em apresentações mais diversificadas (Gráfico 48).

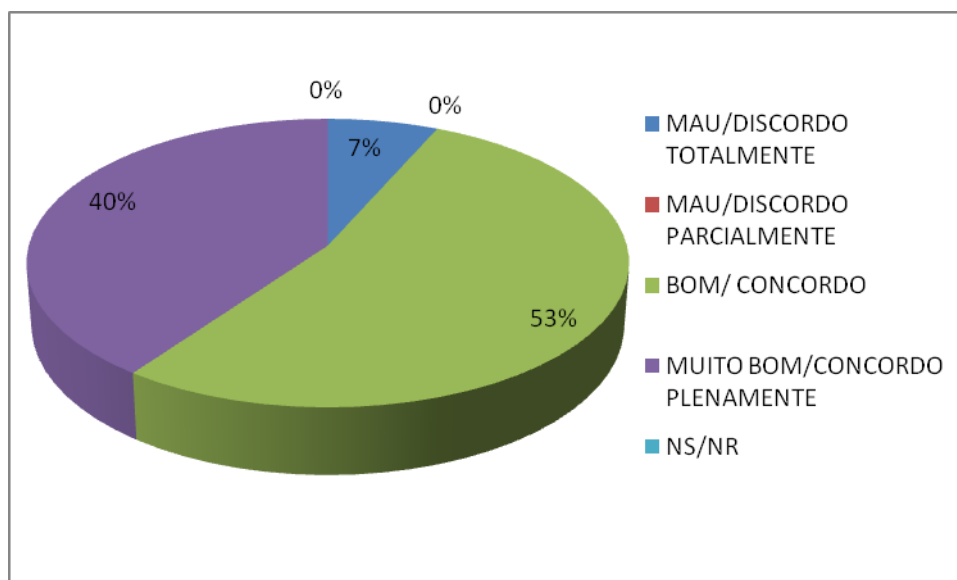


Gráfico 47 – Benefícios específicos para os alunos a nível da satisfação e motivação

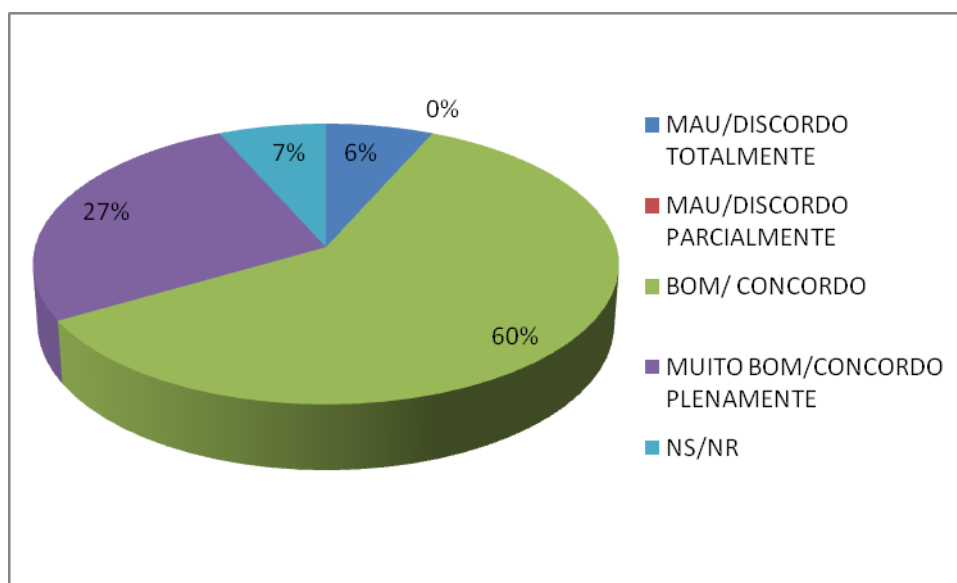


Gráfico 48 – Benefícios específicos para os alunos a nível da criatividade das apresentações

Os professores questionados também acreditam que a participação e a colaboração entre alunos são fomentadas, possibilitando dessa forma o crescimento das suas competências pessoais e sociais (Gráfico 49).

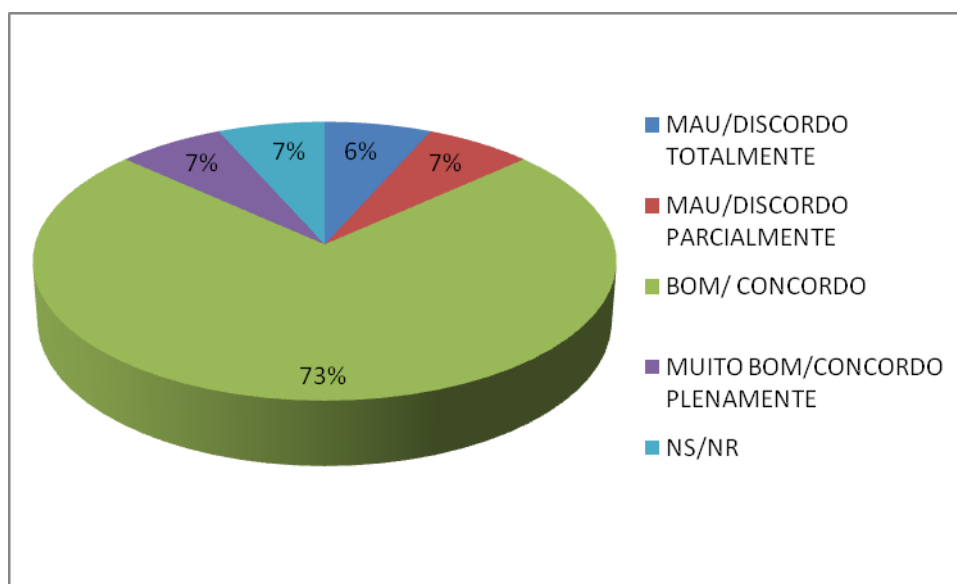


Gráfico 49 – Benefícios específicos para os alunos a nível da participação e da colaboração

Isto mesmo verificámos ao longo da observação de aulas: todos os alunos querem ir ao QI mostrar as suas capacidades e competências. Mesmo os mais introvertidos não se deixam dominar pelo receio de errar dado que o conjunto dos elementos multimédia motiva desde logo os alunos para uma participação mais activa. No entanto, este desejo

de todos os alunos de irem ao QI também é gerador de alguns momentos de perturbação pelas inúmeras solicitações verbalizadas por alunos ansiosos por participar.

Segundo os inquiridos, o QI é uma boa ferramenta tecnológica que permite respeitar vários estilos de aprendizagem, de acordo com o ritmo individual de cada aluno, as suas capacidades e limitações (Gráfico 50).

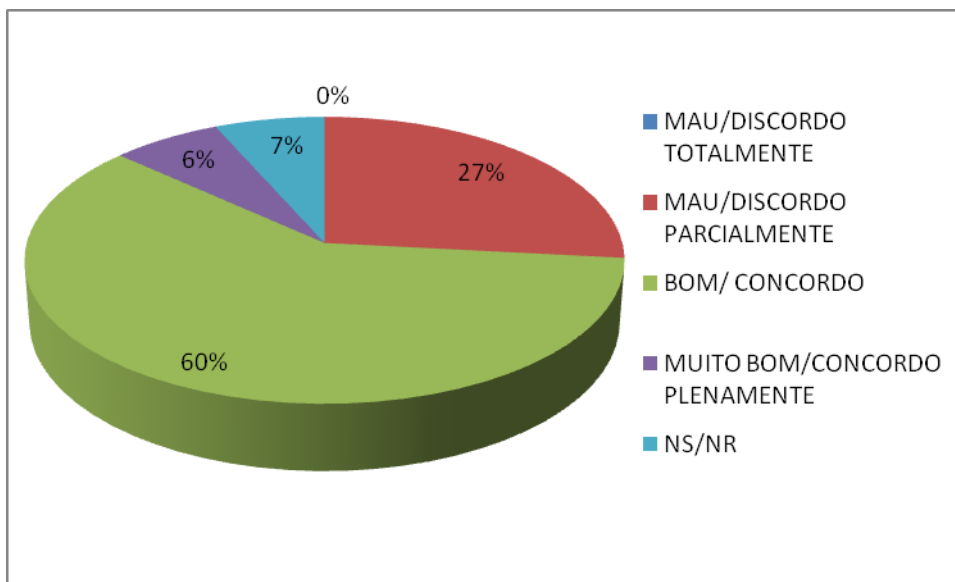


Gráfico 50 – Benefícios específicos para os alunos a nível dos estilos de aprendizagem

Uma provável explicação reside na possibilidade oferecida pelos QI de elaborar recursos mais variados e dinâmicos, facilitando a compreensão de conceitos mais complexos através do recurso aos elementos multimédia que são um precioso meio auxiliar (Gráfico 51). Durante uma das aulas observadas, verificámos que alguns alunos com mais dificuldades demonstravam mais facilidade na compreensão e aplicação dos conteúdos quando estes eram explicitados no QI. Quando o professor os apresentou previamente no quadro negro, não foram capazes de proceder à aplicação dos conhecimentos.

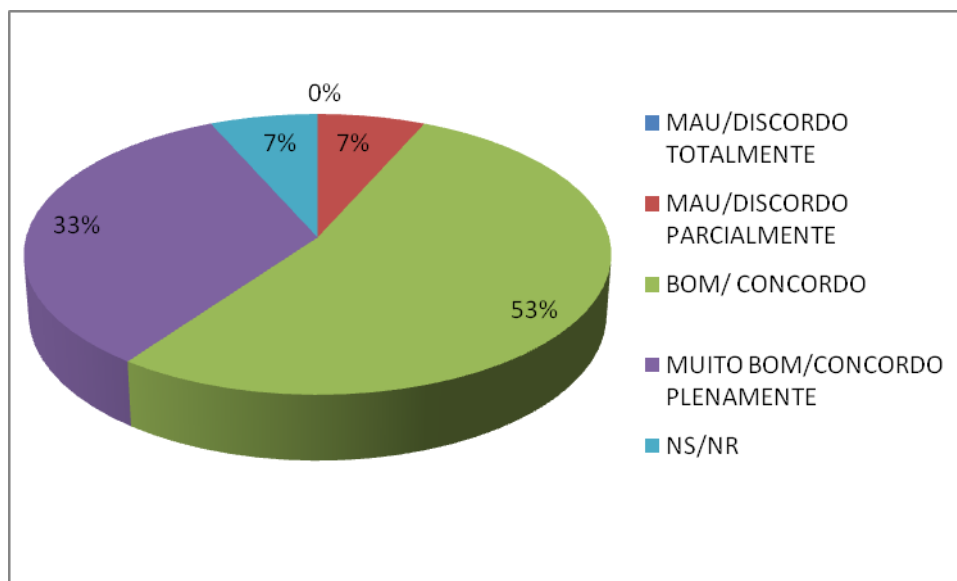


Gráfico 51 – Benefícios específicos para os alunos a nível da compreensão de conceitos mais complexos

Da mesma forma que para os professores, algumas tarefas são simplificadas: uma vez que o professor pode guardar e enviar os registos efectuados durante a aula, os alunos não necessitam de tirar notas e podem canalizar a sua atenção para os conceitos explorados (Gráfico 52) e aumentar os seus níveis de concentração. Mais tarde podem consultar online e imprimir os vários documentos disponibilizados pelo docente.

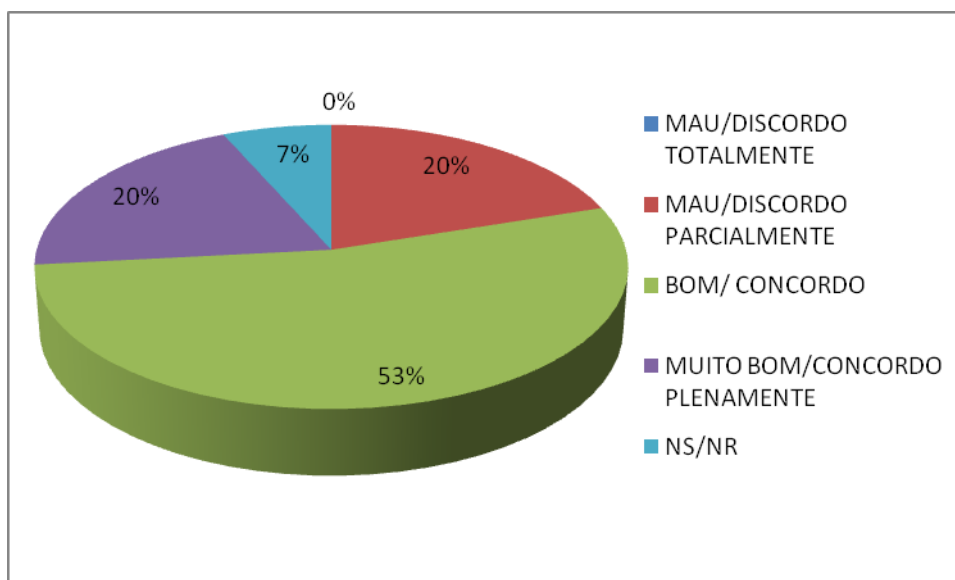


Gráfico 52 – Benefícios específicos para os alunos a nível dos registos escritos

É notório pelas respostas às questões finais que há um desejo inerente na maioria dos docentes de recorrer mais ao QI (Gráfico 53). Cerca de setenta e dois por cento assume que poderia utilizar o QI de forma mais sistemática, essencialmente porque

deseja experimentar novas práticas pedagógicas ou porque há um maior interesse por esta ferramenta que permite uma integração mais fluida das TIC. Apenas cinco docentes consideram que não podem usar o QI de forma mais sistemática e os únicos dois factores apontados são a indisponibilidade do QI ou das salas onde estão instalados e a falta de formação.

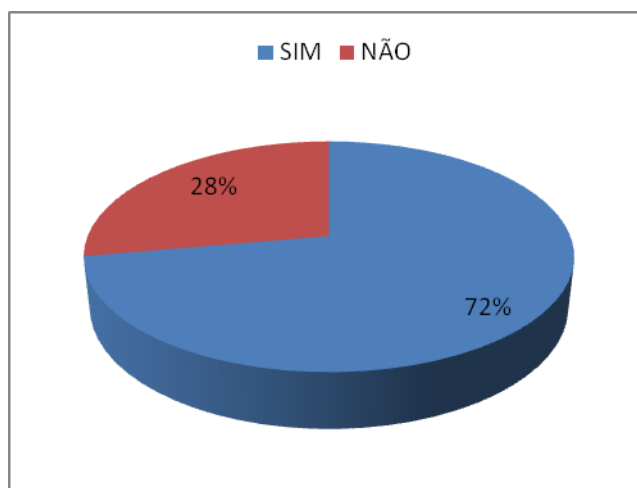


Gráfico 53 – Intenção de utilização mais sistemática do QI

No final do questionário optámos por deixar uma questão aberta de apresentação de sugestões e pudemos constatar que estas se prendem com aspectos técnicos e pedagógicos. Um dos problemas mencionados por vários docentes prende-se com o reduzido número de QI disponíveis e a solução apresentada passa pela instalação de mais, ou na sua impossibilidade, por uma melhor gestão das salas onde estão instalados que permitirá uma maior facilidade de acesso. Como já apontámos anteriormente, as escolas vão continuar a ser equipadas com mais QI e, assim, um leque mais abrangente de docentes poderá vir a integrá-los nas suas actividades lectivas. Outros pontos aludidos foram a instalação de computadores nas salas com QI e uma melhor acessibilidade aos comandos dos projectores e aos acessórios dos QI como as canetas, o *ACTIVslate* ou o *ACTIVvote*. Como estes elementos estão armazenados em locais específicos fora das salas, é sempre necessário proceder à sua prévia requisição e, por vezes, se não se respeita uma certa antecipação, corre-se o risco de não estarem disponíveis. Em função duma das dificuldades apontadas pelos professores, é mencionada a aplicação de um sistema de elevação dos QI para que todos os alunos tenham uma visualização completa em todos os pontos da sala de aula. E é igualmente em função das carências sentidas pelos inquiridos que alguns professores realçam a indispensabilidade de uma maior partilha de recursos com os restantes colegas e a

realização de mais trabalho colaborativo entre os elementos dos vários Conselhos de Departamento no sentido de construir recursos de aprendizagem mais adequados às planificações definidas. Por fim, a consciencialização da existência de muitas dúvidas respeitantes às especificações técnicas e ao *software* dos QI e aos aspectos pedagógicos a eles associados, traz como consequência uma maior solicitação de mais sessões de formação que facultem mais apoio no esclarecimento das dúvidas que assolam os utilizadores dos QI.

PARTE IV – SÍNTESE E REFLEXÕES FINAIS

“We are growing in our understanding of learning and new technologies offer opportunities to enhance both the management of learning and learning itself.”

Ray Barker, Director - British Educational Suppliers Association (BESA)

Este estudo nasceu de um desejo com alguns anos de contribuir para o próprio desenvolvimento profissional e pessoal através de um trabalho de investigação mais aprofundado. Apesar de a sua natureza não permitir conduzir a generalizações, o seu propósito foi alcançado.

Desde há algum tempo que nos debatíamos com a curiosidade de verificar em que medida os professores imprimem uma mudança às suas práticas docentes com a integração das TIC e a instalação dos QI como uma tecnologia inovadora e atractiva quer para alunos, quer para professores, dada a sua natureza multimédia, que surgiu de imediato como o agente despoletador desta investigação.

Várias foram as dificuldades com que nos debatemos: primeiramente, a literatura existente sobre os QI encontra-se num estado embrionário em Portugal, pelo que se tornou necessário recorrer a obras publicadas em países pioneiros na integração do QI nos processos de ensino e aprendizagem. Felizmente, são inúmeros os relatórios divulgados por agências governamentais e por unidades de investigação universitárias de países como o Reino Unido ou os Estados Unidos. Já no decurso da investigação, surgiram questões como a falta de adesão dos professores à observação das aulas, o deslocamento de vários docentes para outros pontos do país, ou mesmo para outros países, com a impossibilidade de fornecimento de resposta ao questionário. Todavia, estes pequenos problemas não perturbaram em nada a nossa resolução de levar a cabo um trabalho de investigação consistente.

Após a análise dos dados obtidos não serão de todo surpreendentes os resultados obtidos. Nesta escola, que poderá ser representativa de tantas outras escolas portuguesas, ainda se regista alguma dificuldade por parte dos professores em concretizar uma alteração das suas práticas, sobretudo no que diz respeito à integração de novas ferramentas tecnológicas. Muito embora este estudo não proporcione uma generalização das conclusões, ele revela, em certa medida, que a maioria dos professores, mesmo imersos na sociedade da informação e do conhecimento, receia a tecnologia, não a perspectivando como um instrumento facilitador de tarefas rotineiras ou

como um utensílio impulsionador da motivação, do interesse e do empenho dos alunos e, consequentemente, de aulas mais interessantes e inovadoras que contribuem para melhores aprendizagens e mais sucesso escolar. Infelizmente, ainda há professores demasiado presos a modelos tradicionais de trabalho, dominados pelo individualismo e sem contribuir para a construção do seu saber e das suas competências através de uma postura colaborativa e da partilha do conhecimento. Persistem na utilização de metodologias tradicionais nas suas aulas, mantendo a postura de um professor que rotineiramente se limita a expor as noções patentes nos manuais, sem se aperceberem que a realidade educativa se alterou de forma radical em função das alterações da própria sociedade em que estão inseridos. Co-existindo com este modelo de docente temos todos aqueles que, embora em número mais reduzido, procuram actualizar-se renovando as suas práticas e imprimindo verdadeiros momentos de inovação nas suas aulas, aos quais é reconhecido o seu valor e o seu papel na construção de uma escola inovadora. Afortunadamente, a consciencialização dos benefícios da integração das TIC, nomeadamente dos QI, no processo de ensino e aprendizagem, criou neste grupo de docentes o desejo de uma utilização mais sistemática desta ferramenta tecnológica.

O primeiro condicionamento impeditivo duma maior utilização dos QI é, indubitavelmente, o seu número reduzido nas escolas. A solução passa pela consecução do Plano Tecnológico para a Educação instaurado pelo actual governo, com a instalação de mais QI nas escolas portuguesas, bem como dos projectores associados. O número restrito de QI determina outras preocupações, como foi indicado pela Presidente do Conselho Executivo desta escola. Dada a existência de poucos QI foi necessário seleccionar as salas onde seriam instalados, procurando abranger o maior número de alunos e professores que leccionassem disciplinas distintas. De forma complementar, uma questão pertinente relacionada com esta terá sido a instalação de computadores fixos em cada um dessas salas, permanentemente ligados aos QI, no sentido de minimizar as necessárias operações de ligação de cabos e de calibração do quadro. Constatámos através do questionário aplicado que, além das condições logísticas, estas operações são apresentadas como dificuldades sentidas pelos professores que provocam, inevitavelmente, a diminuição da vontade de integração do QI nas aulas. De acordo com a Presidente do Conselho Executivo, o quadro “assustou alguns docentes naturalmente por não saberem trabalhar com ele.”⁷² Obviamente, todo este constrangimento pode ser minimizado pelo apoio técnico do Coordenador TIC ou de outros docentes com mais experiência e mais proficientes com os QI. Mas a verdade é

⁷² In entrevista exploratória concedida em Janeiro de 2008 (Anexo I).

que nem sempre há disponibilidade para atender a todas as solicitações. O Coordenador TIC é sistematicamente solicitado para resolver situações problemáticas no âmbito da sala TIC ou em sistemas informáticos presentes nos vários estabelecimentos de ensino que compõem o agrupamento e que se encontram dispersos por várias freguesias. Os docentes com competências mais desenvolvidas nesta área debatem-se, não poucas vezes, com constantes tarefas administrativas e pedagógicas que, cumulativamente, ocupam o seu horário não lectivo. E, por outro lado, há ainda uma certa renitência ou mesmo vergonha de alguns professores em assumir as suas fragilidades perante colegas mais proficientes em campos que impliquem o manuseamento de ferramentas tecnológicas mais recentes na área da educação e que, por esse motivo, não apresentam as suas dúvidas. No entanto, constata-se que há uma necessidade premente da presença e do apoio constante de um técnico ou de um coordenador de escola na área dos QI que se dedique não apenas à resolução de problemas e apoio técnico, mas também ao esclarecimento de dúvidas e ao acompanhamento ao nível da aplicação pedagógica dos QI. Na verdade, não basta apenas dominar os aspectos técnicos desta ferramenta, mas é também fundamental construir uma acção pedagógico-didáctica equilibrada durante a qual as potencialidades do QI sejam exploradas de forma ponderada, tendo em conta os objectivos definidos e as competências a adquirir pelos alunos. Neste estabelecimento de ensino é reconhecida a importância do apoio técnico e pedagógico, pelo que a sua disponibilização foi centrada na formação.

Neste âmbito, é de realçar a urgência veiculada pelos docentes inquiridos do fornecimento de acções de formação contínua e articulada com as reais necessidades dos mesmos. O domínio dos aspectos funcionais dos QI é importante para aumentar a confiança dos professores a nível da tecnologia, nomeadamente das TIC, sobretudo numa primeira fase de um contacto inicial com uma ferramenta relativamente recente no nosso país. Todavia, em fases posteriores, são também decisivos para os docentes os apetrechos pedagógicos que possibilitem a construção de uma nova dinâmica da aula com recurso aos QI. Na verdade, muitos são os docentes que, após a frequência de acções de formação centradas nos aspectos técnicos dos QI e na construção de recursos de aprendizagem através do *software* específico ou de outras aplicações informáticas cujo objectivo é motivar os alunos e estimular a interactividade na aula, persistem em recorrer ao QI para fazer apresentações em *Microsoft Powerpoint* ou apresentar vídeos, desvirtuando o seu carácter de interactividade. A dinâmica da aula pouco ou nada se altera dado que o QI não deixa de ser apenas mais um quadro ou uma tela, não sendo rentabilizadas ao máximo as suas funcionalidades e potencialidades. Como refere a

Presidente do Conselho Executivo do Agrupamento, a formação oferecida aos docentes terá sido programada no sentido do “desenvolvimento de trabalho com e para os alunos”⁷³, que são sempre os principais alvos e ganhadores do processo educativo.

Esta docente reforçou que da instalação dos QI se esperavam resultados que se articulariam com as metas definidas no Projecto Educativo do agrupamento de escolas. Em primeira instância desejava-se que a renovação das “práticas lectivas com recurso aos QI desenvolvessem a motivação dos alunos para as matérias em aprendizagem”⁷⁴. Estimular os professores no sentido de alterar de forma positiva as suas práticas será um dos papéis primordiais dos formadores e, no presente ano, na sequência da aplicação do Plano Tecnológico para a Educação, os Serviços do ECRIE⁷⁵ do Ministério da Educação manifestaram a sua preocupação em promover acções de formação que se centrassem na preparação de formadores especialistas na área dos QI. As principais finalidades destas oficinas de formação visavam a integração dos QI no processo de ensino e aprendizagem e o desenvolvimento de estratégias de aplicação dos mesmos tendo em conta as didácticas específicas de cada disciplina. É que o recurso a algumas funcionalidades pode revelar-se de uma total inutilidade dada a especificidade dos temas explorados na aula. Particularizando, será inadequado utilizar ferramentas como o compasso e a régua numa aula de uma Língua Estrangeira durante a qual se realizam exercícios de compreensão oral. As mesmas ferramentas serão extremamente úteis na sequência de uma aula de Educação Visual, Educação Tecnológica ou Matemática na construção de figuras geométricas.

Através da nossa experiência de formação de docentes na área dos QI, deparámo-nos com alguns problemas e muita resistência de alguns colegas que persistem em adoptar uma postura de desconfiança perante as novas tecnologias. Alguns dos comentários proferidos permitem enumerar as causas desta atitude: o medo de falhar perante os alunos que estão muito mais à vontade com as TIC dado o contacto diário com as mesmas; o receio da tecnologia; o desejo de manutenção de práticas docentes construídas há muito e de utilização de estratégias e actividades em contexto de aula que obtiveram sucesso em épocas anteriores; a falta de tempo fruto das inúmeras tarefas burocráticas que dominam actualmente o horário não lectivo dos professores. Combater estes argumentos é certamente difícil, sobretudo se não existir alguma apetência dos professores pela inovação, nomeadamente através da aplicação de novas tecnologias. O

⁷³ In entrevista exploratória, Anexo I.

⁷⁴ Idem, nota 72.

⁷⁵ Actualmente este serviço tem a denominação ERTE/PTE (Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas/Plano Tecnológico da Educação).

enraizamento destes e de outros preconceitos é de tal maneira profundo que o seu combate resulta numa missão morosa e complexa. Daí o papel da formação contínua que deve desvelar aos professores os benefícios que advêm da utilização dos QI e dos seus efeitos positivos no processo de ensino e aprendizagem. Claro está que se os docentes persistem em manter as mesmas práticas adoptadas em realidades educativas e sociais diferentes, aplicando nas suas aulas metodologias desfasadas do contexto actual, é muito natural que os alunos sintam alguma desmotivação com reflexos nos resultados escolares. Vários estudos realizados comprovam que os QI têm um efeito positivo nas aprendizagens, contribuindo para o aumento dos níveis de atenção, motivação e colaboração dos alunos na realização das tarefas propostas. Por outro lado, a adesão dos alunos a aulas em que seja usado o QI aumentará nos professores o desejo de novas e melhores utilizações do mesmo nas suas aulas.

Na nossa perspectiva, a formação contínua que se reveste de um carácter obrigatório⁷⁶, dada a sua importância para a progressão na carreira, é determinante para a construção das competências TIC dos docentes e, possivelmente, o único meio de provocar a utilização sistemática de determinada ferramenta tecnológica e de transpor barreiras. Tomemos como exemplo os docentes integrados neste estudo: à excepção de dois docentes que sentiram uma curiosidade natural e um desejo de desenvolver as suas competências na área dos QI, todos os restantes faziam parte do Projecto Ria.Edu, no âmbito do qual foram ministradas oficinas de formação contínua na área da “Utilização das TIC nos processos de ensino e aprendizagem”, mais especificamente na utilização dos QI. Se muitos desses docentes não estivessem integrados no supracitado projecto e comprometidos a aplicar algumas das suas horas não lectivas na sua formação, não seleccionariam esta área para incrementar o seu desenvolvimento profissional. Constatamos que, lamentavelmente, nem todos os formandos reconheceram os benefícios desta tecnologia e, de entre todos, nos contactos que efectuamos diariamente e através dos dados colhidos, apenas cinco continuam a integrar o quadro interactivo de forma regular nas suas aulas, procurando explorar as suas reais potencialidades, fomentando a interactividade no processo de ensino e aprendizagem e não limitando o seu uso apenas como quadro branco ou tela de projecção.

Mas a formação contínua não é *de per si* a solução para provocar nos docentes e nas escolas um desejo de integração dos QI e das TIC nas suas práticas. Somente a reunião de um conjunto de condições pode conduzir à renovação das mesmas. É essencial uma liderança tecnologicamente vocacionada e empenhada para a aplicação

⁷⁶ Como definido no Estatuto da Carreira Docente.

dos QI no contexto do processo de ensino e aprendizagem. Os órgãos de gestão que acompanham os progressos tecnológicos na área da educação e a investigação subjacente, que revelam consciência dos benefícios a nível das aprendizagens dos alunos e da renovação das práticas docentes, procuram fomentar a actualização do parque tecnológico do estabelecimento de ensino, obviamente de acordo com as limitações orçamentais impostas, bem como estimular no corpo docente a vontade de desenvolver as suas competências TIC através da promoção de sessões de formação. O Dr. John Cuthell, responsável pelo *ACTIVworld Project*, partilha a ideia de que o factor chave para a ampliação das competências nesta área é, indubitavelmente, o apoio e o entusiasmo manifestados pelos órgãos de direcção das escolas. Comprovando esta opinião está a constatação de casos em que os responsáveis pela gestão dos estabelecimentos de ensino se limitavam a ver os QI como um mero recurso técnico, não alimentando uma visão partilhada do seu papel determinante no processo de ensino e aprendizagem, no desenvolvimento dos alunos e, em última instância, de toda a comunidade.⁷⁷ Este investigador reforça a ideia de que o dinamismo e apoio dos órgãos de gestão foram decisivos para a mudança das práticas pedagógicas dos docentes envolvidos no *ACTIVworld Project* e de outros tantos ansiosos por uma renovação das suas práticas docentes. No caso do Agrupamento de Escolas alvo deste estudo, constatámos a vontade de proporcionar todos os instrumentos quer logísticos, quer formativos que conduzam à inovação pedagógica. É a própria presidente do Agrupamento que nota, em entrevista exploratória⁷⁸, que os QI se tornaram numa ferramenta indispensável e valiosa para vários docentes que laboram naquela escola, reconhecendo o valor da aquisição e a mais-valia que representa para a escola e a comunidade educativa.

Evidentemente que a renitência dos docentes em gastar um tempo extra nestes momentos de formação terá de ser ultrapassada através de uma motivação proporcionada pela direcção da escola, nomeadamente pela veiculação de boas práticas em que sejam evidentes os benefícios da integração da tecnologia, e mais especificamente dos QI, no processo de ensino e aprendizagem. A solução mais radical passa pela imposição de um carácter de obrigatoriedade deste tipo de formação, mas tal atitude provocará eventualmente mais ressentimento que se dirigirá não apenas ao órgão de gestão, mas também à própria tecnologia.

⁷⁷ In entrevista exploratória, Anexo II.

⁷⁸ In entrevista exploratória, Anexo I.

Acreditamos, também, que o desenvolvimento do trabalho colaborativo de forma mais consistente entre os docentes, desde a preparação das actividades lectivas, passando pela construção dos recursos de aprendizagem e das ferramentas de avaliação, é determinante para a transposição das dificuldades sentidas pelos professores e para o aumento dos seus níveis de motivação perante novas ferramentas tecnológicas como os QI. Neste estudo de caso, verificámos que a frequência das acções de formação contínua permitiu a constituição de uma pequena comunidade em torno da utilização dos QI. Contudo, contrariamente ao sucedido no *ACTIVworld Project*, cujo desfecho não destruiu o empenho dos professores envolvidos que continuaram a formar uma comunidade de prática, a partir do seu final registou-se a sua dissolução, mantendo-se apenas um pequeno grupo de docentes notoriamente interessados no desenvolvimento das suas competências nesta área e ansiosos por experimentar e inovar cada vez mais nas suas actividades lectivas. Por estes motivos, consideramos que não se formou uma verdadeira comunidade de prática, mas sim uma equipa formada por colegialidade artificial⁷⁹, isto é, trata-se de um grupo de docentes que trabalha de acordo com um interesse comum, mas sujeito a uma certa obrigatoriedade, dado que ao participar no Projecto Ria.Edu, assume a utilização de uma parte do seu horário não lectivo na formação.

Gostaríamos, ainda, de notar que ao longo deste estudo foi possível a partir de observações informais constatar que alguns docentes da disciplina de Matemática que já desenvolviam anteriormente um intensivo trabalho colaborativo, fomentaram a interacção já existente no sentido de ultrapassar as dificuldades sentidas por alguns elementos. Da mesma forma, foi em alguns destes docentes que sentimos uma maior apetência e adesão para a utilização do QI. Acreditamos que dados os resultados apresentados nos últimos anos pelos alunos e a necessidade de criar estratégias motivadoras para a aprendizagem desta disciplina, se encontrem entre as motivações inerentes.

Actualmente está em fase de implementação o Plano Tecnológico para a Educação com a instalação de mais computadores, quadros interactivos e da banda larga a 48Mbps e será interessante apurar quais os efeitos da modernização do parque tecnológico das escolas nas práticas docentes e nas aprendizagens dos alunos e nos resultados escolares. Face a uma exposição cada vez maior dos professores às novas tecnologias, estes terão que se render à necessidade de acompanhar o progresso, implementando novas metodologias e práticas, libertando-se de forma mais ou menos progressiva de modelos tradicionais que, num outro contexto, podem ter tido os seus frutos, mas que

⁷⁹ Conceito explanado no capítulo III deste estudo.

numa sociedade da informação conduzem à desmotivação dos alunos. À semelhança do que se tem vindo a registar no Reino Unido, urge desenvolver estudos mais amplos que averigúem os efeitos da utilização dos QI em contexto de aula nos resultados escolares e nas aprendizagens dos alunos. É a estes que, em última instância, se dirigem todas as inovações tecnológicas e pedagógicas, e é por eles e para eles que os professores se dedicam a fomentar a renovação das suas práticas.

BIBLIOGRAFIA

A tecnologia do computador e a formação de professores: um contributo para a avaliação do projecto Minerva. Acedido em 18 de Março de 2008 em: <http://lsm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt200352145924A%20Tecnologia%20do%20Computador.pdf>.

Afonso, C. (1993). *Professores e computadores*. Porto: Asa Editores. Coleção Horizontes da Didáctica nº 6.

Altet, M. (2000). *Análise das práticas dos professores e das situações pedagógicas*. Porto: Porto Editora.

Análise de modelos internacionais de referência de modernização tecnológica do sistema de ensino. Acedido em 20 de Julho de 2007 em: http://www.escola.gov.pt/docs/gepe_benchmark_tic_educa%C3%A7%C3%A3o.pdf.

Antão, M. (2001). *A nova reforma e a formação de professores: a Internet como factor de aprendizagem e inovação no ensino secundário*. Lisboa: Instituto Superior de Ciências Educativas.

Aragão, R. M. L. (2006). Aspectos-chave para a inovação em sala de aula. *Revista Espaço Acadêmico*, 6. Acedido em 04 de Julho de 2008 em: <http://www.espacoacademico.com.br/062/62aragao.htm>.

Averill, D. (2006). Making the leap to interactive whiteboards. [Versão electrónica]. *The journal*. Acedido em: 14 de Outubro de 2006 em: <http://www.thejournal.com/the/newsletters/smartclassroom/archives/?aid=19277>.

Bachelard, G. (1993). *La formation de l'esprit scientifique*. Paris: Librairie Philosophique J. Vrin.

Balanskat, A., Blamire, R. e Kefala, S. (2006). *The ICT impact report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. Acedido em 30 de Julho de 2007 em: http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf.

Bártolo, C. (1996). *Investigação e inovação para a qualidade das escolas*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

BECTA (2003). *What the research says about interactive whiteboards*. Acedido em: 07 de Outubro de 2006 em: http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/wtrs_whiteboards.pdf.

BECTA (2004). *A review of the research literature on the barriers to the uptake of ICT by teachers*. Acedido em 18 de Novembro de 2007 em: http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/barriers.pdf.

BECTA (2004). *Getting the most from your interactive whiteboard. A guide for primary schools*. Acedido em 07 de Outubro de 2007 em: http://foi.becta.org.uk/download.cfm?resID=35753&download_url=http://foi.becta.org.uk/content_files/corporate/resources/foi/archived_publications/getting_most_whiteboard_primary.pdf.

BECTA (2004). *Getting the most from your interactive whiteboard. A guide for secondary schools*. Acedido em 07 de Outubro de 2007 em: http://foi.becta.org.uk/content_files/corporate/resources/foi/archived_publications/getting_most_whiteboard_secondary.pdf

BECTA (2006). *The Becta review 2006: Evidence on the progress of ICT in education*. Acedido em 07 de Outubro de 2007 em: <http://publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=25948>.

BECTA (2007). *Becta 2007 annual review*. Acedido em 07 de Outubro de 2007 em: <http://publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=33625>.

BECTA (2007). *Harnessing technology review 2007: Progress and impact of technology in education*. Acedido em 07 de Outubro de 2007 em: <http://publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=33979>.

BECTA (2007). *ICT and building schools for the future: an essential guide*. Acedido em: em 07 de Outubro de 2007

http://foi.becta.org.uk/content_files/corporate/resources/foi/archived_publications/eg_building_schools_future.pdf.

BECTA (2007). *Evaluation of the ICT test bed project*. Acedido em 07 de Outubro de 2007 em: http://www.evaluation.icttestbed.org.uk/files/test_bed_evaluation_report_2006.pdf.

BECTA (2006). *Teaching interactively with electronic whiteboards in the primary phase*. Acedido em 26 de Fevereiro de 2008 em: <http://publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=25918>.

Beeland Jr, W. D. (s.d.) *Student engagement, visual learning and technology: can interactive whiteboards help?* Acedido em 02 de Março de 2008 em: http://chiron.valdosta.edu/are/Artmanuscript/vol1no1/beeland_am.pdf

Benavente, A. (1995). *As inovações nas escolas: um roteiro de projectos*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

Bertrand, Y. (2001). *Teorias contemporâneas da educação*. Lisboa: Instituto Piaget.

Bogdan, R. C. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.

Boudon, R. (1991). *Os métodos em sociologia*. Lisboa: Rolim.

Bracey, B. e Culver, T. (2005). *Harnessing the potencial of ICT for education. A multistakeholder approach*. New York: The United Nations Information and Communication Technologies Task Force.

Braham, G. (2006). *How to survive and succeed with an interactive whiteboard*. Cambridge: LDA.

Butler, D. L. e Sellborn, M. (2002). Barriers to adopting technology for teaching and learning. *Educause Quarterly Magazine*, **2**. Acedido em 18 de Novembro de 2007 em: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/eqm0223.pdf>.

Campos, B. P. (1995). *Formação de professores em Portugal*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

- Canário, R. F. M. S. (1993). O professor e a produção de inovações. Em *Colóquio Educação e Sociedade*, 4: 97-121.
- Canário, R. F. M. S. (2004). A formação de professores entre a reforma e a inovação *As bases da educação - Seminário “Lei de bases da educação”*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação, pp. 293-304.
- Canha, M. B. Q. (2001). *Investigação em didáctica e prática docente*. Dissertação de Mestrado em Didáctica das Línguas. Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Cardoso, A. P. (2002). A receptividade à mudança e à inovação pedagógica: o professor e o contexto escolar. Porto: Edições ASA.
- Carrier, J-P. (2000). *L'école et le multimédia*. Paris: Hachette Education.
- Cauterman, M.-M. et al (2000?). *É útil a formação contínua dos professores?* Porto: Rés.
- Centre for Educational Research and Innovation (CERI) (2000). *Knowledge management in the learning society: education and skills*. Paris: OECD.
- Centro de Competência Entre Mar e Serra. (2007). *TIME- Tecnologias de interacção multimédia em Educação*. CCEMS. Batalha.
- Chaves, M. C. D. (2006). *Atitude dos docentes face à formação contínua*. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação - Administração e Planificação da Educação. Departamento de Ciências Históricas e da Educação - Universidade Portucalense Infante D. Henrique, Porto. 206 pp.
- Chin, P. (2004). *Using C&IT to support teaching*. London: Routledge.
- Cogill, J. (s. d.). *How is the interactive whiteboard being used in the primary school and how does this affect teachers and teaching?* Acedido em 07 de Outubro de 2007 em: http://www.virtuallearning.org.uk/whiteboards/IFS_Interactive_whiteboards_in_the_primary_school.pdf.
- Condie, R. e Munro, B. (2007). *The impact of ICT in schools – a landscape review*. Acedido em 17 de Fevereiro de 2008 em: <http://publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=28221>.

Correia, J. A. (1989). *Inovação pedagógica e formação de professores*. Rio Tinto: Asa / Clube do Professor.

Cox, M. et al (2003). *ICT and pedagogy. A review of the research literature*. London: BECTA. Acedido em 17 de Fevereiro de 2008 em: http://files.ictopschool.net/bestanden/bronnen_digitale_generatie/ict_pedagogy_summary.pdf

CRIE/DGIDC (2006). *Quadro de referência da formação contínua de professores na área das TIC - 2007*. Acedido em 22 de Junho de 2008 em: http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1165843420_form2007_quadro_referencia.pdf.

Cró, M. L. (1998). *Formação inicial e contínua de educadores/professores*. Porto: Porto Editora.

Cros, F. (1993). *L'innovation à l'école: forces et illusions*. Paris: Presses Universitaires de France.

Cuban, L. (2001). *Oversold & underused - computers in the classroom*. Cambridge: Harvard University Press.

Cuthell, J. P. (2005) The Impact of Interactive Whiteboards on Teaching, Learning and Attainment. Proceedings of SITE 2005, AACE, Phoenix, Arizona. pp. 1353 – 1355
Acedido em 26 de Fevereiro de 2008 em: <http://www.virtuallearning.org.uk/changemanage/iwb/Impact%20of%20IWB.pdf>.

Decreto-Lei nº 6/2001 de 18 de Janeiro, *Diário da República nº 15 – I Série-A*. Ministério da Educação. Lisboa.

Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento (2002). *Estratégias para a acção: as TIC na educação*. Lisboa: D.A.P.P.

Despacho da Secretaria de Estado da Educação de 27 de Setembro de 2007. Gabinete do Secretário de Estado da Educação. Lisboa.

Despacho nº 206/ME de 15 de Novembro, *Diário da República - II Série*. Ministério da Educação. Lisboa.

Despacho nº 232/ME de 29 de Outubro, *Diário da República* nº 252/96 - II Série.
Ministério da Educação. Lisboa.

Despacho nº 7072/2005 de 06 de Abril, *Diário da República* nº 67/05 – II Série. Gabinete
de Informação e Avaliação do Sistema Educativo. Lisboa.

Despacho nº 14637/2005 de 04 de Julho, *Diário da República* nº 126/05 – II Série.
Gabinete do Secretário de Estado da Educação. Lisboa.

Despacho nº 15322/2007 de 29 de Maio, *Diário da República* n.º 133/07 - II Série.
Ministério da Educação. Lisboa.

Despacho nº 18871/2008 de 27 de Junho, *Diário da República* nº 135/08 – II série.
Ministério da Educação. Lisboa.

DfES (2003). *The London Challenge. Transforming secondary schools*. Acedido em 25 de
Fevereiro de 2008 em:
http://www.eriding.net/resources/remod/031015_remod_dfes_london_challenge.pdf.

DfES (2004). *Using ICT in schools. Addressing teacher workload issues*. Acedido em 02
de Novembro de 2007 em:
<http://www.dcsf.gov.uk/research/data/uploadfiles/RR595.pdf>.

DfES (2005). *Harnessing technology: transforming learning and children's services*.
Acedido em 07 de Outubro de 2007 em: <http://www.dcsf.gov.uk/publications/e-strategy/docs/e-strategy.pdf>.

DGIDC (s. d.). *Orientações para o plano TIC*. Acedido em 12 de Julho de 2008 em:
http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1193838045_PLANO_TIC.pdf.

DGIDC (2008). Quadro de referência da formação contínua – área do Plano Nacional da
Leitura (PNL) – 2008. Acedido em 10 de Julho de 2008 em:
[http://www.planonacionaldeleitura.gov.pt/upload/formacao/quadro%20referencia%20fo
rmacao%20final.pdf](http://www.planonacionaldeleitura.gov.pt/upload/formacao/quadro%20referencia%20formacao%20final.pdf).

DuFour, R. e Eaker, R. (1998). *Professional learning communities at work*. Bloomington:
National Educational Service.

Eadie, G. M. (2001). *The impact of ICT on schools: Classroom design and curriculum delivery*. Acedido em 15 de Fevereiro de 2008 em: <http://www.tki.org.nz/r/ict/pedagogy/churchillreport.pdf>.

Education and research – 2003-2008. Acedido em 24 de Agosto de 2007 em: http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2004/liitteet/opm_190_opm08.pdf?lang=en.

Elearning nordic 2006. Impact of ICT in education. Acedido em 24 de Agosto de 2007 em: http://www.edu.fi/julkaisut/eLearning_Nordic_English.pdf.

Empirica (2006). *Benchmarking Access and use of ICT in european schools 2006*. Acedido em 24 de Agosto de 2007 em: <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media11563.pdf>.

eNorway 2009 – the digital leap. Acedido em 05 de Janeiro de 2008 em: http://www.mvcr.cz/micr/images/dokumenty/enorway_2009.pdf.

Enquadramento legal da formação contínua. Acedido em 10 de Julho de 2008 em: http://formedu.net/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=67

Estratégia de Lisboa – Portugal de novo. Acedido em 18 de Janeiro de 2008 em: http://www.planotecnologico.pt/document/PNACE_2005-2008.pdf.

Estudo de diagnóstico: a modernização tecnológica do sistema de ensino em Portugal. Acedido em 20 de Julho de 2007 em: http://www.escola.gov.pt/docs/gepe_diagn%C3%B3stico_tic_escolas.pdf.

Eurydice (2004). *Key data on information and communication technology in schools in Europe*. Acedido em 22 de Junho de 2008 em: <http://www.mszs.si/eurydice/pub/eurydice/ICT.pdf>.

Eurydice (2006). *A garantia de qualidade na formação de professores na Europa*. Acedido em 09 de Julho de 2008 em: http://www.oei.es/pdfs/garantia_qualidade_formacao_professores_europa.pdf.

Fernandes, A. J. (1994). *Métodos e regras para a elaboração de trabalhos académicos e científicos*. Porto: Porto Editora.

Fernandes, D. M. B. (1997). *Inovação e resistências numa escola básica integrada*. Lisboa: Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento.

Ferreira, J. B. (2001). *Continuidades e discontinuidades no ensino básico*. Leiria: Magno Edições.

Five Ways Interactive Whiteboards can improve Learning and communication in the Classroom. Acedido em 24 de Fevereiro de 2008 em: <http://e-beamthailand.com/downloads/files/5ways.pdf>.

Fullan, M. G. (1996). *The new meaning of educational change*. London: Cassell.

Fullan, M. G. e Hargreaves, A. (2002). *Por que é que vale a pena lutar? O trabalho de equipa na escola*. Porto: Porto Editora.

Gage, J. (2006). *How to use an interactive whiteboard really effectively in your secondary classroom*. London: David Fulton Publishers, Ltd.

Gandin, D. (2005). *Planejamento como prática educativa*. S. Paulo: Edições Loyola.

García, C. M. (1999). *Formação de professores: para uma mudança educativa*. Porto: Porto Editora.

Getting the most out of your interactive whiteboard. Acedido em 18 de Outubro de 2006 em: <http://schoolzone.co.uk/resources/IWB/articles/maximiseweb.doc>.

Glover, D. e Miller, D. (s.d.). *New technologies and educational leadership*. Acedido em 07 de Outubro de 2006, no Website da: University of Keele em <http://www.keele.ac.uk/depts/ed/iaw/Missioners.pdf>.

Glover, D. et al (2007). The evolution of an effective pedagogy for teachers using the interactive whiteboard in mathematics and modern languages: an empirical analysis from the secondary sector. [Versão electrónica]. *Learning media and technology*, **32**: 5-20. Acedido em 25 de Fevereiro de 2008 em: <http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a770466901~db=all>.

Goode, W. J. (1979). *Métodos em pesquisa social*. S. Paulo: Companhia Editora Nacional.

- Guerra, M.A.S. (2006). *La escuela que aprende*. Madrid: Ediciones Morata S. L.
- Hargreaves, A. (1998). Os professores em tempos de mudança. Lisboa: McGraw-Hill de Portugal.
- Hargreaves, A., Earl, L. e Ryan, Jim. (2001). *Educação para a mudança: reinventar a escola para os jovens adolescentes*. Porto: Porto Editora.
- Harrison, C. et al (2003). *ImpaCT2. The impact of information and communication technologies in pupil learning and attainment*. Acedido em 12 de Janeiro de 2008 em: http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/ImpaCT2_strand1_report.pdf.
- Higgins, S. et al (2005). *Embedding ICT in the literacy and numeracy strategies*. University of Newcastle. Newcastle. Acedido em 11 de Janeiro de 2008 em: http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/univ_newcastle_evaluation_whit_eboards.pdf.
- Hussain, R. (2006, Abril). Deployment of ICT: a case for the interactive whiteboard. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology*,1. Acedido em 25 de Fevereiro de 2008 em: http://pppjj.usm.my/mojit/articles/pdf/0406/09-Raja-Maznah_UM-final.pdf
- i2010 High level group (2006). *i2010 Benchmarking Framework*. Acedido em 12 de Janeiro de 2008 em: http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/benchmarking/060220_i2010_benchmarking_framework_nov_2006.doc
- Inbar, D. E. (1996). *Planning for innovation in education*. Paris: Unesco.
- InfoDev (2005). *Knowledge maps: ICTs in education*. Acedido em 10 de Janeiro de 2008 em: <http://www.infodev.org/en/Document.8.aspx>.
- InfoDev (2005). *Knowledge map: impact of ICTs on learning and achievement*. Acedido em 10 de Janeiro de 2008 em: <http://www.infodev.org/en/Document.154.aspx>.
- InfoDev (2005). *Knowledge map: teachers, teaching and ICTs*. Acedido em 10 de Janeiro de 2008 em: <http://www.infodev.org/en/Document.157.aspx>.

Interactive Learning Communities: Researching the role of interactive whiteboards and other digital tools. Acedido em 26 de Julho de 2008 em:
http://www.mirandanet.ac.uk/ftp/active_learn.pdf.

Interactive whiteboards: new tools, new pedagogies, new learning. Some views from practitioners. Acedido em 06 de Outubro de 2006, em:
http://www.virtuallearning.org.uk/whiteboards/Views_from_practitioners.pdf.

Interactive whiteboards. Acedido em 13 de Outubro de 2006, em:
[http://www.ncte.ie/documents/advice sheets/16InteractiveWBs\(June07\).pdf](http://www.ncte.ie/documents/advice sheets/16InteractiveWBs(June07).pdf).

Interactive whiteboards: an approach to an effective methodology. Acedido em 13 de Outubro de 2006 em:
http://www.virtuallearning.org.uk/whiteboards/An_approach_to_an_effective_methodology.pdf.

Jesus, S.N. (2002). *Motivação e formação de professores*. Coimbra: Quarteto Editora.

Jeunier, B. et al (2005). *Expertise relative aux usages du tableau blanc interactif en école primaire.* Acedido em 05 de Março de 2008 em:
http://trf.education.gouv.fr/pub/educnet/chrgt/primaire/tbi/Etude_tbi_240206.pdf.

Kennewell, S. (2004). *Meeting the standards in using ICT for secondary teaching*. London: Routledge.

Kennewell, S. (2006). *Reflections on the interactive whiteboard phenomenon: a synthesis of research from the UK.* Acedido em 03 de Julho de 2008 em:
<http://www.aare.edu.au/06pap/ken06138.pdf>.

Kennewell, S., Parkinson J. e Tanner, H. (2000). *Developing the ICT capable school*. London: Routledge.

Kerry, T. e Wilding, M., (2004). *Effective classroom teacher*. London: Pearson education.

Klein, H., Slasterin, V.A., Ruhig, P. (1976). *A formação dos professores*. Porto: Edições O Professor.

Kloos, M. (2006). *Comm.unities.of.prac.tice 2.0*. Dissertação de mestrado em Informática. Universidade de Amesterdão, Amesterdão. 184 pp. Acedido em 30 de Julho de 2008 em: <http://www.martinkloos.nl/thesis-M.Kloos.pdf>.

Kyriacou, C. (1998). *Essential teaching skills*. London: Nelson Thormes.

Leask, M. e Pachler, N. (2006). *Learning to teach using ICT in the secondary school*. British Journal of Educational Technology, Volume 37, 3: 497- 497.

LeCompte, M. D. (1992). *The handbook of qualitative research in education*. San Diego: Academic Press.

Léon, P. (2002). *La innovación educativa*. Madrid: Ediciones Akal, S.A.

Lessard-Hébert, M. Goyette G. e Boutin, G. (2005). *Investigação qualitativa - Fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.

Libório, H. M. O. D. (2004). *A Avaliação das escolas – desenvolvimento organizacional e ritualização*. Dissertação de Mestrado em Análise Social e Administração da Educação. Universidade de Aveiro, Aveiro. 422 pp.

Ligar Portugal. Acedido em 18 de Janeiro de 2008 em: <http://www.ligarportugal.pt/pdf/ligarportugal.pdf~>.

Lima, J. R. e Capitão, Z. (2003). *E-learning e e-conteúdos*. V. N. Famalicão: Centro Atlântico.

Livro verde para a sociedade da informação em Portugal. Acedido em 18 de Janeiro de 2008 em: <http://www.posc.mctes.pt/documentos/pdf/LivroVerde.pdf>.

López Hernandez, A. (2007). *14 ideas clave: el trabajo en equipo del profesorado*. Barcelona: Graó.

Loxley, L. (2004). *Information and communication technologies in education and training in Asia and the Pacific*. Acedido em 23 de Outubro de 2007 em: <http://www.adb.org/Publications>.

- Lunardi, G. M. (2004) *Quando não aprender importa: As práticas docentes diante das diferenças apresentadas pelos alunos na aprendizagem dos conteúdos escolares*. Actas dos ateliers do Vº Congresso Português de Sociologia. Universidade do Minho, Braga, 12 a 15 de Maio. pp. 62-70. Acedido em 26 de Julho de 2008 em: http://www.aps.pt/cms/docs_prv/docs/DPR4628be8790127_1.pdf.
- Machado, M.J.A.S. (2001). *A formação de professores em tecnologias da informação e comunicação como promotora da mudança em Educação*. Tese de Doutoramento em Estudos da Criança. Universidade do Minho, Braga. 316 pp.
- Marques, L. M. A. (2002). *Formação contínua de professores: bases para o ensino laboratorial da biologia*. Tese de Doutoramento em Metodologia das Ciências. Universidade de Lisboa, Lisboa. 411 pp.
- Marques, T. S., Oliveira, P. G. e Castro, E. A. (2005). *As Tic para um país competente*. Acedido em 17 de Janeiro de 2008 em: www.qren.pt/download.php?id=65.
- McLaughlin, M. W. e Talbert, J. E. (2006). *Building school-based teacher learning communities*. New York: Teachers College Press. 140 pp.
- Meireles, A. J. C. (2006). *Uso de quadros interactivos em educação: uma experiência em Físico-Químicas com vantagens e “resistências”*. Dissertação de Mestrado em Educação Multimédia. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto.
- Ministry of education strategie 2015. Acedido em 24 de Agosto de 2007 em: http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2003/liitteet/opm_155_opm35.pdf?lang=en.
- Mise en oeuvre de la recommandation sur la promotion et l’usage du multilinguisme et l’accès universel au cyberspace (2007). Acedido em 05 de Março de 2008 em: http://portal.unesco.org/ci/en/files/25836/12016160365France_FR.doc/France%2BFR.doc.
- Moreira, M. A. (2004). *Trabalho colaborativo e reflexão para o ensino da multiplicação e da divisão*. Dissertação de mestrado em Educação. Instituto de Educação e Psicologia – Universidade do Minho, Braga. 119 pp.

Moreira, V. (2000). *Escola do futuro – sedução ou inquietação? As Novas Tecnologias e o Reecantamento da Escola*. Porto: Porto Editora.

Morris, C. (2001). *ICT: changing education*. London: Routledge.

Mujis, D. e Reynolds, D. (2005). *Effective teaching - evidence and practice*. London: Sage Publications.

Myers, K. e Paige, A. (2006). *London Challenge: attempting to engage the system in system-wide reform*. Acedido em 25 de Fevereiro de 2008 em: http://www.educ.cam.ac.uk/research/projects/lfl/Myers_Paige.pdf.

No blood in their hands. Acedido em 25 de Fevereiro de 2008 em: <http://education.guardian.co.uk/link/story/0,,2221064,00.html>.

Nóvoa, A. (1992). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote.

O projecto Escolas Navegadoras. Acedido em 12 de Abril de 2008 em: <http://agavelar.ccems.pt/EscolasNavegadoras/Escolasnavegadoras.pdf>.

Odic, L. (s. d.). *Projet PrimTICE« Usages des TIC dans l'enseignement primaire » / Programme «Usages des TIC dans l'enseignement»*. Acedido em 05 de Março de 2008 em: <ftp://trf.education.gouv.fr/pub/educnet/chrgrt/primaire/primtice/projet-usages05.pdf>.

OECD (2001). *Learning to change: ICT in schools*. Paris: OECD.

OECD (2007). *Education at a glance 2007*. Acedido em 28 de Julho de 2008 em <http://www.oecd.org/dataoecd/4/55/39313286.pdf>.

OECD/CERI (2007). *Innovation systems and policies in VET: background document*. Acedido em 13 de Setembro de 2008 em: <http://www.oecd.org/dataoecd/45/19/40309755.pdf>.

Ofício nº 13297 de 25 de Julho de 2007. Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular. Lisboa.

OFSTED (2008). *ICT in primary and secondary schools: Ofsted's findings 2005/07*.

Acedido em 15 de Fevereiro de 2008 em:
[http://www.ofsted.gov.uk/content/download/1843/12332/file/
%20in%20primary%20and%20secondary%20schools-
%20Ofsteds%20findings%202005-07%20 \(PDF%20format\).pdf](http://www.ofsted.gov.uk/content/download/1843/12332/file/%20in%20primary%20and%20secondary%20schools-%20Ofsteds%20findings%202005-07%20(PDF%20format).pdf).

Pardal, L.A. (1995). *Inovação educacional: uma perspectiva sociológica*. Aveiro: Universidade de Aveiro.

Pardal, L. A. (1995). *Métodos e técnicas de investigação social*. Porto: Areal Editores.

Passey, D. et al (2003). *The motivational effect of ICT in pupils*. Acedido em 15 de Fevereiro de 2008 em:
<http://www.dcsf.gov.uk/research/data/uploadfiles/RR523new.pdf>.

Pelgrum, W. J. e Anderson, R. E. (2001). *ICT and the Emerging Paradigm for Life-long Learning: An IEA Educational Assessment of Infrastructure, Goals, and Practices in Twenty-six Countries*. Amsterdam: IEA.

Pelgrum, W. J. e Law, N. (2003). *ICT in education around the world: trends, problems and prospects*. Paris: UNESCO. Acedido em 28 de Julho de 2008 em:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001362/136281e.pdf>.

Pereira, M. (2001). *Transformação educativa e formação contínua de professores. Os equívocos e as possibilidades*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

Perrenoud, P.(1993). *Práticas pedagógicas, profissão docente e formação - perspectivas sociológicas*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.

Perrenoud, P. (2000). *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed Editora.

Pestana, I. (2007). *A organização escolar e a implementação das TIC no ensino básico. Contributos para a assessoria pedagógica e organizativa*. Em: Costa, J. A. et al *A assessoria na educação em debate*. Aveiro: Universidade de Aveiro.

Petty, G. (2004). *Teaching today-a practical guide*. London: Nelson Thornes.

Pinto, M. F. (1998). *Formação contínua de professores*. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação. Universidade de Aveiro. 229 pp.

Pinto, M. T. (2001). *Educação e Desenvolvimento: Exigências de Inovação Pedagógica nos Sistemas educativos e nas Escolas*. Dissertação de Mestrado em Inovação e Políticas de Desenvolvimento. Universidade de Aveiro, Aveiro. 137 pp.

Plano tecnológico da educação. Acedido em 25 de Julho de 2007 em: http://www.escola.gov.pt/docs/me_pte_20080218.pdf.

Ponte, J. P. (1994). *O Projecto MINERVA Introduzindo as NTI na Educação em Portugal*. Acedido em 18 de Janeiro de 2008 em: [www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte\(MINERVA-PT\).rtf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte(MINERVA-PT).rtf).

Ponte, J. P. (2000). Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? [Versão electrónica]. Revista Iberoamericana de Educación, **24**. Acedido em 04 de Janeiro de 2008 em: <http://www.rieoei.org/rie24a03.htm>.

Projecto educativo do Agrupamento de escolas. Acedido em 28 de Junho de 2008 em: <http://www.eb23sbern.prof2000.pt>.

Quadro interactivo. Acedido em 02 de Maio de 2008 em: http://www.visivelnet.pt/WebRoot/ce_pt/Shops/185621/47CD/701C/42DB/3EFA/D641/3EC1/CD18/B6A3/QI_73QINTCLA85B.pdf.

Ramboll Management (2005). *Evaluation of ITMF. Overall results*. Acedido em: em: http://enis.emu.dk/spredning/itmf/finalreport_itmf.pdf.

Roldão, M. C. e Marques, R. (2000). *Inovação, currículo e formação*. Porto: Porto Editora.

Roldão, M. C. (2007). Colaborar é preciso. Questões de qualidade e eficácia no trabalho dos professores [Versão electrónica]. *Noesis*, **71**: 24-29. Acedido em 28 de Julho de 2008 em: http://sitio.dgidc.min-edu.pt/revista_noesis/Documents/Revista%20Noesis/Noesis71.pdf.

Rosa, L. M. (2000). A integração das TIC na escola: desafios, condições e outras reflexões. *Ágora*, **3**. Acedido em: 12 do Novembro de 2007 em: http://www.prof2000.pt/prof2000/agora3/agora3_4.html.

Rudd, T. (2007). *Interactive whiteboards in the classroom*. Acedido em: 23 de Fevereiro de 2008 em: http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/other/whiteboards_report.pdf.

Santos, M. P. (2007). Comunidade de prática: que sentido no contexto educativo? [Versão electrónica]. *Noesis*, **71**: 40-41. Acedido em 28 de Julho de 2008 em: http://sitio.dgidc.min-edu.pt/revista_noesis/Documents/Revista%20Noesis/Noesis71.pdf.

Santos, H. (2001). *As Tecnologias de informação e comunicação na formação contínua de professores*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento.

Schuck, S. e Keraney, M. (2007). *Exploring pedagogy with interactive whiteboards*. Acedido em 23 de Fevereiro de 2008 em: <http://www.ed-dev.uts.edu.au/teachered/research/iwbproject/pdfs/iwbreportweb.pdf>.

Scrimshaw, P. (2004). *Enabling teachers to make successful use of ICT*. Acedido em 17 de Fevereiro de 2008 em: http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/enablers.pdf.

Sebarroja, J. C. (2002). *A aventura de inovar: a mudança na escola*. Porto: Porto Editora.

Silva, A. (s. d.). *Aprendizagem e comunidades de prática*. Acedido em 28 de Julho de 2008 em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/silva-adelina-aprendizagem-e-comunidade.pdf>.

Silva, A. F. (2005). *Aprender através de comunidades de prática*. Acedido em 13 de Julho de 2008 em http://col.tagus.ist.utl.pt/tabid/83/DMXModule/383/Command/Core_Download/Default.aspx?EntryId=142.

Silva, B. e Silva, A. (1999). *Um olhar sobre a avaliação do programa Nónio no âmbito da intervenção do centro de competência da Universidade do Minho*. Acedido em 02 de Maio de 2008 em: <http://www.nonio.uminho.pt/actchal99/Challenges'99.pdf>.

Silva, M. (2006). *Sala de aula interativa*. Rio de Janeiro: Quartet.

Somekh, B. et al (2007). *Evaluation of the primary schools whiteboard expansion project*.

Acedido em 23 de Fevereiro de 2008 em: http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/whiteboards_expansion.pdf.

Souza, R. R. (2005). Uma Proposta Construtivista para a Utilização de Tecnologias na Educação. Em Silva, R. V. et al (2005). *Educação, aprendizagem e tecnologia – Um Paradigma para Professores do Século XXI*. Lisboa: Edições Sílabo.

Smyth, J. (1991). *Teachers as collaborative learners: challenging dominant forms of supervision*. Buckingham: Open University Press.

Tardif, M. (2006). *Saberes docentes e formação profissional*. Petropolis: Vozes.

The review project (2004). *The good guide to interactive whiteboards*. Acedido em 23 de Fevereiro de 2008 em: http://www.rsc-london.ac.uk/fileadmin/docs/curriculum/staff_dev/learning_journey/documents/ag_smartboards.pdf.

The Use of Digital Content to Aid Curriculum Delivery and Increase Pupil Interactivity in the Primary School. Acedido em 18 de Outubro de 2006 em: <http://www.schoolzone.co.uk/resources/IWB/articles/IWBinteractive.doc>.

UNESCO (1999). *Professores e ensino num mundo em mudança*. Relatório mundial de educação 1998. Porto: Edições Asa.

UNESCO (2002). *Information and communication technologies in teacher education. A curriculum for schools and programme of teacher development*. Acedido em 26 de Julho de 2008 em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf>.

UNESCO (2002). *Information and communication technologies in teacher education. A planning guide*. Acedido em 26 de Julho de 2008 em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533e.pdf>.

UNESCO (2008). *ICT competency standards for teachers*. Acedido em 26 de Julho de 2008 em: <http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst/The%20Standards/ICT-CST-Implementation%20Guidelines.pdf>.

U.S. Department of Education (2002). *Strategic plan: 2002-2007*. Acedido em 05 de Outubro de 2007 em: <http://www.ed.gov/about/reports/strat/plan2002-07/plan.pdf>.

Vieira, A. I. (1998). *Experiências inovadoras no ensino: parcerias educativas*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

Vieira, M. A. N. (2005). Educação e sociedade da informação. Uma perspectiva crítica sobre as TIC em contexto escolar. Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade do Minho, Braga. 365 pp.

Watson, D. (2006, 19 de Outubro). Understanding the relationship between ICT and education means exploring innovation and change. Education and information technologies. Acedido em 05 de Outubro de 2007 em: <http://www.springerlink.com/content/e354t511281tt523/fulltext.pdf>.

Wenger, E. (1998). *Communities of Practice – learning, meaning and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Wenger, E., McDermott, R. e Snyder, W. (2002). *Cultivating Communities of Practice*. Boston: Harvard Business School Press.

Wenger, E. (2002). *Cultivating Communities of Practice. A quick start-up guide*. Acedido em 28 de Julho de 2008 em: http://www.ewenger.com/theory/start-up_guide_PDF.pdf.

ANEXOS

ANEXO I

ENTREVISTA EXPLORATÓRIA

Solicitámos à Presidente do Conselho Executivo que fornecesse algumas informações que consideramos pertinentes para a contextualização do nosso estudo e que possibilitarão um melhor enquadramento da aquisição e instalação dos quadros interactivos na escola EB 2/3 inserida no Agrupamento de Escolas alvo do estudo.

1. Quais as razões que conduziram à aquisição dos quadros interactivos em detrimento de outro tipo de equipamento (computadores portáteis, por exemplo)?
A decisão de aquisição dos mesmos foi consubstanciada no âmbito do desenvolvimento de um projecto específico da Escola, pela oportunidade de inovação da prática pedagógica que nos pareceu antever e ainda cor motivos de ordem económica que lhe estavam também subjacentes.
2. Quais os critérios de selecção que conduziram à aquisição dos equipamentos existentes na escola?
 - ✿ Técnicos x
 - ✿ Financeiros x
 - ✿ Pedagógicos x
3. Custo e formas de pagamento/financiamento Como já se disse os custos totais foram financiados em cerca de 70% pela parte financeira do projecto estando os restantes assegurados pelo orçamento de compensação em receita da escola.
4. Registo de problemas/dificuldades desde o momento da selecção dos equipamentos, passando pela sua instalação e manutenção e culminando na utilização dos quadros pelos docentes. A primeira dificuldade prendeu-se com a escolha das salas onde iriam ser instalados os quadros, já que a selecção dos mesmos decorreu também da gestão financeira e técnica do Projecto. As questões de instalação passaram pela definição à priori de que o custo as

englobaria também, contudo ocorreram algumas demoras na mesma. O quadro “assustou” alguns docentes naturalmente por não saberem trabalhar com ele. Por outro lado, foi necessário acautelar algumas regras de utilização das salas e dos equipamentos para evitar acidentes com os quadros. A sua manutenção é verificada quase diariamente. Para muitos docentes eles tornaram-se numa ferramenta valiosa, espero que os alunos possam tirar o maior proveito para as suas aprendizagens.

5. Quais os critérios observados na instalação (fixa ou amovível) dos quadros?
À época não foi levantada essa questão pelo que os quadros instalaram-se em duas salas. No entanto é possível adquirir suportes que permita a sua deslocação.
6. Foi definido um plano de formação específico para os professores com acesso ao quadro interactivo? De que tipo? Com que duração?
Os professores das turmas que se encontravam envolvidas no Projecto fizeram formação contínua de diferente duração ao longo do ano lectivo, a qual incluiu sempre desenvolvimento de trabalho com e para os alunos.
7. Resultados esperados (de acordo com Projecto Educativo?)
 - ✿ Mudanças na prática pedagógica
 - ✿ Sucesso escolar
 - ✿ Espera-se que a pratica lectiva com recurso aos quadros interactivos, desenvolva a motivação dos alunos para as matérias em aprendizagem; aumente o sucesso dos mesmos e a qualidade desse sucesso, sobretudo ao nível das disciplinas onde ele é menos evidente; fomente o trabalho colaborativo entre professores através da troca e da vivência de boas práticas; desiniba o corpo docente no uso de novas práticas pedagógicas e na utilização de técnicas e recursos das novas tecnologias.
8. Constatou algumas alterações nas práticas docentes dos professores utilizadores dos quadros interactivos? Não consigo responder por não entrar dentro da sala de aula.

9. Que tipo de apoio é dado aos professores? (Técnico, pedagógico, se existem grupos de partilha, etc)

Nesta altura apenas é prestado o apoio técnico e pedagógico através da formação.

ANEXO II

ENTREVISTA EXPLORATÓRIA

We have asked Dr. John Cuthell, responsible for the ACTIVworld Project, to give us some information regarding the Promethean project in order to better contextualize our investigation.

1. How would you describe the outcomes of this project?

The project began in 2005 and finished in 2007. It involved schools in China, Mexico, South Africa and the United Kingdom. More than 100 teachers and 1,000 pupils participated. In that time it changed the classroom practice of the majority of teachers, and the ways in which pupils learned – and participated in the classroom process.

2. To what extent were the initial goals reached?

The initial goals – to provide participant teachers with CPD in teaching, learning and the use of ICT – were achieved. The wider goals, to assess the dissemination of these across all teachers in the schools, were partially realized. The key factor was the support and enthusiasm of Head Teachers and senior managers. Where they had a vision of the ways in which teaching and learning should support the development of the pupils (and the community) all of the teachers in those schools shared the vision. Where heads and managers saw IWBs as simply a technical resource there was little transfer across the institutions.

3. How would you explain the impact (positive/negative) of this Project in learners, teachers and ultimately in school systems of each country involved?

The project provided evidence of the ways in which IWBs could transform teaching and learning styles in schools. This was a powerful role model for other teachers – if they wanted to change their pedagogy. In schools with dynamic and supportive head teachers it worked. Where the leadership was less focused on pedagogy and learning the impact was less. What was clear, however, was that the momentum generated by participant teachers continued even when the project finished.

4. Do teachers develop collaborative work when working with IWBs (from preparing resources to planning classes)?

Yes.

5. Do you think there are communities of practice built as a result of the use of IWBs?
Yes. The MirandaNet – Promethean Ambassadors programme created a powerful online community of practice. This was replicated at a national level in each country. Promethean and Smart both have their own communities of practice that serve as catalysts for pedagogical change.

Thank you very much for your collaboration

Paula Antunes
(teacher)

ANEXO III

Grelha de Observação de Aulas

Utilização do Quadro Interactivo ACTIVboard

| | | | |
|---|--------------------------------------|------------|-------|
| Data | | | |
| Disciplina | | | |
| Nome do(s) docente(s) | | | |
| Nº de alunos da turma | | | |
| Sala | | | |
| Tipo de disposição do quadro | Fixo | Amovível | |
| Tipo de quadro interactivo | Touch screen | Activboard | ebeam |
| Tempo de utilização do quadro interactivo | | | |
| Recursos aplicados | Flipchart | | |
| | Apresentação Powerpoint | | |
| | Vídeo/DVD | | |
| | Registos escritos da aula | | |
| | Website | | |
| | Outros | | |
| Tipo de recurso | Actividade lúdica | | |
| | Debate + votação | | |
| | Ficha (avaliação formativa/sumativa) | | |
| | | | |
| Interactividade | | | |
| Descrição da utilização efectiva por parte dos alunos | | | |
| Metodologia | | | |

| | |
|--|--------------------------------|
| | |
| Dificuldades dos professores | Hardware (quadro – calibração) |
| | Software do quadro |
| | |
| | |
| Dificuldades dos alunos (altura e posicionamento do quadro, caneta) | |
| Ferramentas do quadro utilizadas | |
| Reacções dos alunos | Entusiasmo |
| | Atenção |
| | Concentração |
| | Apatia |
| | Conversação |
| | Apatia |
| | |
| | |
| Disponibilização do recurso aos alunos | Suporte papel |
| | Online (Portal Ria.Edu) |
| Observações | |

ANEXO IV

QUESTIONÁRIO

Este questionário, realizado em regime de anonimato, surge no âmbito do Mestrado em Multimédia em Educação da Universidade de Aveiro e procura aferir, junto dos professores, o papel de uma tecnologia recentemente incorporada em algumas escolas portuguesas – o quadro interactivo. Neste estudo de caso, o objectivo principal será verificar os efeitos da integração dos quadros interactivos na prática dos docentes.

Obrigada pela sua colaboração!

IDENTIFICAÇÃO

Para cada pergunta assinale uma opção, excepto aquelas que tenham indicações para assinalar mais do que uma opção.

A. DADOS GERAIS (Pessoais e Profissionais)

P01. Sexo: ☐ 1: Masculino ☐ 2: Feminino

P02. Idade: ☐ 1: 18-25 ☐ 2: 26-35 ☐ 3: 36-45 ☐ 4: 46-55
☐ 5: 56-65 ☐ 6: + de 66

P03. Habilitações Académicas:

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1: Doutoramento | <input type="checkbox"/> 4: Licenciatura |
| <input type="checkbox"/> 2: Mestrado | <input type="checkbox"/> 5: Bacharelato |
| <input type="checkbox"/> 3: Pós-graduação | <input type="checkbox"/> 6: Outra |

P04. Situação profissional:

| | |
|-----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1: PQND | <input type="checkbox"/> 4: QZPNP* |
| <input type="checkbox"/> 2: PQNP* | <input type="checkbox"/> 5: Contratado* |
| <input type="checkbox"/> 3: QZPND | <input type="checkbox"/> 6: Estagiário |

* Se a sua resposta é 2, 4 ou 5, indique por favor se é:

☐ Profissionalizado ☐ Não Profissionalizado ☐ Em Profissionalização

P05. Tempo de serviço (total) em 31 de Agosto de 2007:

| | | | |
|--|--|----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1: Menos de 1 ano | <input type="checkbox"/> 2: 1 a 4 | <input type="checkbox"/> 3: 5-12 | <input type="checkbox"/> 4: 13-18 |
| <input type="checkbox"/> 5: 19-26 | <input type="checkbox"/> 6: 27 ou mais | | |

P06. Ciclos de ensino em que lecciona (assinale as opções que se aplicam).

☐ 1: 2º ciclo ☐ 2: 3º ciclo

P07. No presente ano lectivo quantas turmas lecciona? (assinale as opções que aplicam)

- ☐ 1: Não tenho componente lectiva (reporte-se ao último ano em que deu aulas)
- ☐ 2: 1 ☐ 3: 2 a 4 ☐ 4: 5 a 6 ☐ 5: 7 a 8 ☐ 6: mais de 8

P08. Disciplinas que lecciona (assinale todas as opções que se aplicam).

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1: Língua Portuguesa | <input type="checkbox"/> 10: Educação Visual |
| <input type="checkbox"/> 2: Inglês | <input type="checkbox"/> 11: Educação Musical |
| <input type="checkbox"/> 3: Francês | <input type="checkbox"/> 12: Educação Física |
| <input type="checkbox"/> 4: Matemática | <input type="checkbox"/> 13: EMRC |
| <input type="checkbox"/> 5: Ciências Físico-Químicas | <input type="checkbox"/> 14: TIC |
| <input type="checkbox"/> 6: Ciências Naturais/da Natureza | <input type="checkbox"/> 15: Outra(s) |
| <input type="checkbox"/> 7: História/História e Geografia de Portugal | Qual(is)? _____ |
| <input type="checkbox"/> 8: Geografia | _____ |
| <input type="checkbox"/> 9: Educação Tecnológica/Educação Visual e Tecnológica | |

P09. Indique o cargo ou cargos que desempenha actualmente ou tenha desempenhado nos últimos 3 anos no âmbito da sua actividade profissional:

| Cargos | | No presente ano lectivo | Nos últimos 3 anos |
|--------|---|--------------------------|--------------------------|
| 1 | Assembleia de Escola | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | Conselho Executivo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | Assessoria do Conselho Executivo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | Coordenador de Directores de Turma | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 | Director de Turma | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 | Coordenador de Departamento | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7 | Delegado de Disciplina | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8 | Coordenador de Projectos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9 | Coordenador da Biblioteca | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 | Coordenador TIC | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11 | Orientador de Estágio | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12 | Coordenador de Área de Projecto/ Estudo Acompanhado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 | Coordenador de ano | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14 | Coordenador de escola | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15 | Coordenador RCCV | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Outros:

P10. Como classifica as suas competências a nível das TIC?

- ☐ 1: Baixas
☐ 2: Médias
☐ 3: Altas

UTILIZAÇÃO DO QUADRO INTERACTIVO

P11. Quadro(s) interactivo(s) utilizado(s) - (assinale as opções que se aplicam)

- ☐ 1: ACTIVboard
☐ 2: Interwrite
☐ 3: Smartboard

P12. Número de utilizações do quadro interactivo até à presente data.

- ☐ 1: 1 a 4
☐ 2: 5 a 9
☐ 3: 10 a 15
☐ 4: mais de 15

P13. Para utilizar o quadro interactivo recorreu a:

- ☐ 1: Computador pessoal instalado na sala
☐ 2: Computador portátil da escola
☐ 2: Computador portátil pessoal

Indique o motivo _____

P14. Quando começou a utilizar o quadro interactivo?

- ☐ 1: No presente ano lectivo.
☐ 2: No ano lectivo de 2006/2007
☐ 3: No ano lectivo de 2005/2006
☐ 4: Anteriormente

P15. Indique os recursos que mais utiliza com o quadro interactivo.

- ☐ 1: Recursos produzidos com o software específico dos QI.
☐ 2: Clips de vídeo.
☐ 3: Diapositivos (Powerpoint).
☐ 4: Recursos produzidos com outro software. Qual? _____

P16. Em média, quanto tempo gasta na preparação de cada aula sem recurso ao quadro interactivo?

- ☐ 1: 0 a 10 minutos
☐ 2: 10 a 20 minutos
☐ 3: 20 a 30 minutos
☐ 4: 30 a 45 minutos
☐ 5: 45 a 60 minutos
☐ 6: Mais de 60 minutos

P17. Na preparação de aulas, com recurso ao quadro interactivo, gasta em média:

- ☐ 1: 0 a 10 minutos
☐ 2: 10 a 20 minutos
☐ 3: 20 a 30 minutos
☐ 4: 30 a 45 minutos

☐ 5: 45 a 60 minutos

☐ 6: Mais de 60 minutos

P18. Tendo em conta a utilização do quadro interactivo, considera os seus planos de aula:

- ☐ 1: Mais estruturados
☐ 2: Menos estruturados
☐ 3: Iguais aos que elaborava anteriormente

P19. Em média, com que frequência utiliza o quadro interactivo?

- ☐ 1: Quase sempre
☐ 2: Uma vez por dia
☐ 3: Uma vez por semana
☐ 4: Uma vez por mês
☐ 5: Nunca

P20. Utiliza o quadro interactivo em conjunto com outros recursos que utilizava anteriormente?

- ☐ 1: Sim
☐ 2: Não (continuar na questão 22)

P21. Se sim, indique quais.

- ☐ 1: Quadro tradicional
☐ 2: Manual
☐ 3: Fotocópias
☐ 4: Objectos (ex.: régua, esquadro, compasso, outros)
☐ 5: Jogos
☐ 6: Outro Qual: _____

P22. Que recursos abandonou com a utilização do quadro interactivo?

- ☐ 1: Quadro tradicional
☐ 2: Manual
☐ 3: Fotocópias
☐ 4: Objectos (ex.: régua, esquadro, compasso, outros)
☐ 5: Jogos
☐ 6: Outro Qual: _____
☐ 7: Nenhum

P23. Utiliza software comercial com o quadro interactivo?

- ☐ 1: Sim
☐ 2: Não
Indique o nome. _____

P24. Utiliza materiais retirados da web?

- ☐ 1: Sim
☐ 2: Não
Indique quais. _____

P25. Utiliza materiais criados por outros professores com o quadro interactivo?

- ☐ 1: Sim
☐ 2: Não

P26. Quais as finalidades de utilização do quadro interactivo em contexto de aula? (assinale todas as opções que se aplicam)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1: Apresentação dos objectivos da aula | <input type="checkbox"/> 5: Debate de ideias |
| <input type="checkbox"/> 2: Motivação | <input type="checkbox"/> 6: Revisão de conceitos |
| <input type="checkbox"/> 3: Introdução de novos conceitos | <input type="checkbox"/> 7: Teste/avaliação |
| <input type="checkbox"/> 4: Aplicação de conceitos (resolução de exercícios) | <input type="checkbox"/> 8: Outras |
| | Quais? _____ |

P27. Quais as actividades promovidas ao utilizar o quadro interactivo? (assinale todas as opções que se aplicam)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1: projecção de filme/ <i>clip</i> de vídeo | <input type="checkbox"/> 5: Demonstração artística |
| <input type="checkbox"/> 2: Apresentações no software do quadro interactivo | <input type="checkbox"/> 6: Exploração de <i>software</i> |
| <input type="checkbox"/> 3: projecção de diapositivos em Powerpoint | <input type="checkbox"/> 7: Consulta na Web |
| <input type="checkbox"/> 4: Demonstração científica | <input type="checkbox"/> 8: Como quadro branco digital |
| | <input type="checkbox"/> 9: Outra |
| | Qual? _____ |

P28. Que aplicação de *software* utiliza mais com o quadro interactivo? (Ordene de forma decrescente, da mais usada para a menos usada, utilizando números de 8 a 1)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1: Processador de texto | <input type="checkbox"/> 5: Simuladores |
| <input type="checkbox"/> 2: Folhas de cálculo | <input type="checkbox"/> 6: Actividades lúdicas <i>online</i> |
| <input type="checkbox"/> 3: Bases de dados | <input type="checkbox"/> 7: <i>Software</i> específico do quadro |
| <input type="checkbox"/> 4: Multimédia | <input type="checkbox"/> 8: Outras |
| | Quais? _____ |

P29. A utilização do quadro interactivo ocupa normalmente:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1: Toda a aula | <input type="checkbox"/> 3: Menos de metade da aula |
| <input type="checkbox"/> 2: Mais de metade da aula | <input type="checkbox"/> 4: Uma pequena parte da aula |

P30. Recorre ao quadro interactivo como ferramenta:

- ☐ 1: De uma actividade única ao longo da aula.
- ☐ 2: De uma actividade principal da aula complementada por outras actividades.
- Quais? _____
- ☐ 3: Como complemento de outras actividades da aula.
- Quais? _____

P31. Assinale todas as funcionalidades/potencialidades do quadro interactivo que considera mais úteis.

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1: Guardar as aulas (para posterior utilização, verificação ou disponibilização aos alunos) | <input type="checkbox"/> 7: Audição de ficheiros de música |
| <input type="checkbox"/> 2: Acesso a recursos <i>online</i> | <input type="checkbox"/> 8: Facilidade de realização de gráficos |
| <input type="checkbox"/> 3: Acesso a trabalhos realizados anteriormente | <input type="checkbox"/> 9: Possibilidade de imprimir, enviar por <i>email</i> ou disponibilizar numa plataforma os trabalhos |
| <input type="checkbox"/> 4: Espaço de registo ilimitado | <input type="checkbox"/> 10: Limpeza da sala |
| <input type="checkbox"/> 5: Facilidade de acesso a informação | <input type="checkbox"/> 11: Outras |
| <input type="checkbox"/> 6: Visionamento de DVDs | Quais? _____ |

P32. Considera que utiliza todas as potencialidades disponibilizadas pelo quadro interactivo?

☐ 1: Sim

☐ 2: Não

Porquê? _____

P33. Indique os métodos pedagógicos utilizados ao longo das aulas com quadro interactivo (assinale todas as opções que se aplicam):

☐ 1: Expositivo

☐ 2: Demonstrativo

☐ 3: Interrogativo

☐ 4: Activo

☐ 5: Não sabe/Não responde

P34. De que forma o seu estilo de ensino sofreu alteração desde a introdução do quadro interactivo?

☐ 1: Não sabe / não responde

☐ 2: Sem mudança

☐ 3: Algumas mudanças

Como? _____

☐ 4: Mudanças significativas

Como? _____

P35. A construção dos recursos a utilizar no quadro interactivo foi feita:

☐ 1: Individualmente

☐ 2: Em grupo

P36. Disponibilizou os recursos produzidos a outros colegas?

☐ 1: Não

☐ 2: Sim

Porquê?

Indique quais.

P37. De que forma? (assinale todas as opções que se aplicam)

☐ 1: Plataforma online

☐ 2: CD

☐ 3: Pen drive

☐ 4: Outros

Quais? _____

P38. Utilizou recursos produzidos pelos seus colegas?

☐ 1: Sim

☐ 2: Não

Porquê? _____

P39. A utilização dos quadros interactivos contribuiu para a realização de trabalho colaborativo com os restantes professores (da sua escola ou de outra)?

☐ 1: Sim

☐ 2: Não

Se respondeu sim, explicita, o mais exaustivamente possível, as razões dessa colaboração, exemplificando.

P40. Na sua opinião qual(is) o(s) principal(is) obstáculo(s) à prática do trabalho colaborativo entre os docentes? (assinale todas as opções que considere adequadas)

☐ 1: Falta de tempo

☐ 2: Individualismo

☐ 3: Falta de condições logísticas

☐ 4: Outros _____

P41. No que diz respeito à postura dos alunos, constatou ao longo da utilização do quadro interactivo.

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1: Mais atenção | <input type="checkbox"/> 7: Maior motivação |
| <input type="checkbox"/> 2: Menos atenção | <input type="checkbox"/> 8: Menor motivação |
| <input type="checkbox"/> 3: Mais concentração | <input type="checkbox"/> 9: Mais indisciplina |
| <input type="checkbox"/> 4: Menos concentração | <input type="checkbox"/> 10: Menos indisciplina |
| <input type="checkbox"/> 5: Mais participação | <input type="checkbox"/> 11: Mais colaboração |
| <input type="checkbox"/> 6: Menos participação | <input type="checkbox"/> 12: Menos colaboração |

P42. No que diz respeito às aprendizagens dos alunos, constatou ao longo da utilização do quadro interactivo:

- ☐ 1: Maior progressão nas aprendizagens
- ☐ 2: Alguma progressão nas aprendizagens
- ☐ 3: Nem maior nem menor progressão nas aprendizagens

P43. Relativamente aos benefícios gerais que o uso do quadro interactivo como recurso pode trazer para o processo de ensino e aprendizagem, expresse a sua opinião utilizando a escala de 1 a 4 pontos, sendo que 1 corresponde à cotação mínima atribuída (Mau/Discordo plenamente) e 4 à cotação máxima (Muito Bom/Concordo Plenamente).

| | 1: Mau/Discordo plenamente | 2: Mau/Discordo parcialmente | 3: Bom/Concordo | 4: Muito bom /Concordo plenamente |
|--|----------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Possui uma grande versatilidade, pois é possível utilizá-lo em todas as etapas do currículo escolar e em todas as disciplinas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Permite a poupança de tempo na preparação e gestão das aulas, uma vez que também possibilita a utilização de recursos prontos disponíveis na Internet. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Facilita uma maior interacção e discussão na aula entre alunos e professores. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Aumenta o entusiasmo e a motivação, pela variedade de recursos dinâmicos que oferece. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

P44. Relativamente aos benefícios para os professores que o uso do quadro interactivo como recurso pode trazer para o processo de ensino e aprendizagem, expresse a sua opinião utilizando a escala de 1 a 4 pontos, sendo que 1 corresponde à cotação mínima atribuída (Mau/Discordo plenamente) e 4 à cotação máxima (Muito Bom/Concordo Plenamente).

| | 1: Mau/Discordo plenamente | 2: Mau/Discordo parcialmente | 3: Bom/Concordo | 4: Muito bom /Concordo plenamente |
|---|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------|---|
| Permite integrar as TIC no ensino de uma forma simples, fácil, quase imperceptível. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Encoraja a espontaneidade e a flexibilidade, permitindo tomar notas durante a aula, imprimi-las e/ou guardá-las para uso posterior. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Permite guardar e imprimir tudo o que se escreve na aula, reduzindo o trabalho de duplicação e facilitando a tarefa de revisão. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Inspira os professores a mudar de metodologia, a utilizar mais as TIC, promovendo o seu próprio desenvolvimento profissional. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Encoraja a utilização e partilha de recursos com outros colegas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

P45. Relativamente aos benefícios para os alunos que o uso do quadro interactivo como recurso pode trazer para o processo de ensino e aprendizagem, expresse a sua opinião utilizando a escala de 1 a 4 pontos, sendo que 1 corresponde à cotação mínima atribuída (Mau/Discordo plenamente) e 4 à cotação máxima (Muito Bom/Concordo Plenamente).

| | 1: Mau/Discordo plenamente | 2: Mau/Discordo parcialmente | 3: Bom/Concordo | 4: Muito bom /Concordo plenamente |
|--|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------|---|
| Dá oportunidade aos alunos para criar apresentações mais criativas, diversificadas, aumentando a sua auto-confiança. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Podem ser utilizados diferentes estilos de aprendizagem, ao ritmo de cada aluno, e de acordo com as suas capacidades e limitações. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Facilita a compreensão de conceitos mais elaborados e aparentemente mais difíceis pois as apresentações são mais dinâmicas e os recursos variados. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Reduz a necessidade de tomar notas, pela possibilidade de guardar e imprimir ou disponibilizar <i>online</i> todas as notas escritas no quadro durante a aula. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Oferece maiores oportunidades de participação e colaboração, desenvolvendo competências pessoais e sociais. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Aumenta a satisfação e a motivação para aprender. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

P46. Aponte as dificuldades que tem vindo a sentir na utilização do quadro interativo.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1: Altura da colocação do quadro | <input type="checkbox"/> 6: Ligação dos cabos |
| <input type="checkbox"/> 2: Posicionamento do quadro | <input type="checkbox"/> 7: Utilização da caneta |
| <input type="checkbox"/> 3: Visualização a partir da traseira da sala | <input type="checkbox"/> 8: Calibração do quadro |
| <input type="checkbox"/> 4: Posicionamento do computador | <input type="checkbox"/> 9: Outras |
| <input type="checkbox"/> 5: Extensão dos cabos | Quais? _____ |

P47. Sentiu algumas dificuldades na utilização do software do quadro interativo?

- ☐ 1: Sim
☐ 2: Não (Continuar na questão 50)

P48. Quais?

- ☐ 1: Utilização das ferramentas
☐ 2: Utilização da biblioteca de recursos

P49. De que forma superou essas dificuldades? (assinale todas as opções que se aplicam)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1: Formador | <input type="checkbox"/> 5: Colegas de Departamento Curricular |
| <input type="checkbox"/> 2: Coordenador de TIC | <input type="checkbox"/> 6: Colegas do Conselho de Turma |
| <input type="checkbox"/> 3: Coordenador do Projecto Ria.edu | <input type="checkbox"/> 7: Outros - especifique _____ |
| <input type="checkbox"/> 4: Auxílio de colegas mais experientes | |

P50. Considera importante o papel da formação contínua na área da utilização dos quadros interactivos no processo de ensino e aprendizagem?

- ☐ 1: Sim
☐ 2: Não

Indique os motivos.

P51. Considera que poderia utilizar o quadro interactivo de forma mais sistemática?

- ☐ 1: Sim
- ☐ 2: Não

P52. Se respondeu NÃO, indique os motivos. (assinale todas as opções que se aplicam)

- ☐ 1: Receio da tecnologia
- ☐ 2: Falta de divulgação
- ☐ 3: Falta de formação
- ☐ 4: Indisponibilidade da sala/quadro interactivo
- ☐ 5: Outros

Quais? _____

P53. Se respondeu SIM, indique os motivos. (assinale todas as opções que se aplicam)

- ☐ 1: Interesse pela utilização dos quadros interactivos
- ☐ 2: Como forma de experimentar novas práticas pedagógicas
- ☐ 3: Devido à melhoria das atitudes dos alunos
- ☐ 4: Integração mais fluida das TIC na aula
- ☐ 5: Outros

Quais? _____

P54. Considera que a utilização do quadro interactivo apresenta benefícios para a sua prática docente?

- ☐ 1: Não
- ☐ 2: Sim
- ☐ 3: Sem opinião

Justifique a sua resposta.

P55. Indique algumas sugestões para uma melhor utilização dos quadros interactivos na sua escola.

Grata pela sua colaboração!